SKRZYDLATA POLSKA

TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

W numerze: DZIEŃ DOBRY TURBACZU • KOSMONAUTA WYGLĄDA PRZEZ ILUMINATOR • LOTNICZE SILNIKI ATOMOWE

Foto: B. Koszewski

NR 6 (553)
11 lutego 1962 r.
Rok XVIII/XXXII
CENA 2 zł



Z tygodnia na tydzień

Z kraju

PLL LOT wprowadzają w tegorocznym letnim rozkładzie lotów, począwszy od kwietnia br. pierwszą klasę w samolotach Ił-18. W przeciwieństwie do klasy turystycznej, gdzie podaje się zgodnie z przepisami tylko dania na zimno, we wprowadzonej po raz pierwszy na polskich samolotach pierwszej klasie pasażerowie będą otrzymywać potrawy gorące, m.in. barszcz czerwony z uszkami, kołduny litewskie i bigos.

*

W KLUBIE Publicystów Lotniczych przy SDP, w Domu Dziennikarza w Warszawie, odbył się 25 stycznia br. pokaz filmów lotniczych produkcji amerykańskiego towarzystwa komunikacji lotniczej PAN-AMERICAN.

*

WYDAWNICTWA Komunikacji i Łączności w Warszawie uwzględniły w swym planie wydawniczym na 1962 r. następujące książki lotnicze: B. Kalestyńskiego — **„Lotnictwo na codzień"** (ok. 8 ark. wyd.); T. Malinowskiego — **„Spadochrony"** (ok. 31 ark. wyd.); W. Schiera — **„Miniaturowe lotnictwo"** (wyd. II, ok. 12 ark. wyd.); Cz. Szczecińskiego — **„Meteorologia dla wszystkich"** (wyd. III, ok. 18 ark. wyd.) i J. Zielezińskiego — **„Obsługa techniczna samolotów sportowych"** (ok. 25 ark. wyd.).

*

W DNIACH 28—30 stycznia br. Wydział Komunikacji Politechniki Warszawskiej zorganizował Sesję Naukową i Zjazd Absolwentów, których tematem były m.in. budowa lotnisk, modernizacja i unowocześnienie profilu Wydziału.

*

PWN w Warszawie wydało niezwykle ciekawą książkę A. Smirnowa (tłumaczenie z rosyjskiego) pt. „Współczesne maszyny matematyczne", z których wiele ma zastosowanie w lotnictwie i astronautyce (str. 112, cena 15 zł).

*

AEROKLUB Grudziądzki zamierza uruchomić w Kwidzyniu filię swego aeroklubu i przewiduje możliwość szkolenia w niej w lecie miejscowej młodzieży, która wykazuje dość duże zainteresowanie lotnictwem sportowym. Działacze Aeroklubu Grudziądzkiego wystarali się także podobno o wieżę spadochronową dla Kwidzynia, którą mają otrzyskiego (jedną z niewykorzymać od Aeroklubu Warszawstanych obecnie w stolicy). W Kwidzyniu mówi się, że miejscowi ZMS-owcy, miłośnicy lotnictwa, chcą w najbliższym czasie powołać społeczny komitet budowy ośrodka lotniczego w tym mieście.

*

PREZYDIUM Zarządu Głównego Aeroklubu PRL odbyło swe posiedzenie 29 stycznia br. Przedmiotem obrad były m.in.: kalendarz imprez sportowych na 1962 r., szybowcowe mistrzostwa świata w Argentynie i sprawy bieżące.

*

POKAZ prasowy „Lotniczego Przeglądu Filmowego" numer 12 w wersji kolorowej odbył się 30 stycznia br. w biurze Zarządu Głównego APRL. Jest to pierwszy film kolorowy z serii tzw. kronik lotniczych, które produkuje Aeroklub PRL dla potrzeb lotnictwa sportowego. Zdjęcie i realizacja filmu: Bernard Koszewski.

*

XXX-LECIE swego istnienia będą obchodziły w tym roku aerokluby: **Podkarpacki** w Krośnie i **Podhalański** w Nowym Sączu. Uroczystości jubileuszowe przewidziane są w lecie br.

*

370 KANDYDATÓW na szkolenie szybowcowe zgłosiło się już do Aeroklubu Śląskiego w Katowicach. Pierwsza grupa 30 kandydatów, która przeszła pomyślnie badania lotniczo-lekarskie, rozpocznie w najbliższym czasie szkolenie teoretyczne.

*

FILIA Aeroklubu Śląskiego w Rybniku otrzyma w br. nowe lądowisko, które budowane jest wielkim nakładem pracy społecznej. W lecie będą się tam odbywały kursy szybowcowe.

*

W STYCZNIU br. powstało na terenie objętym działalnością Aeroklubu Śląskiego 8 nowych kół lotniczych, grupujących ponad 2 700 członków.

*

EDWARD MAKULA, nasz znakomity pilot szybowcowy, buduje ostatnio model redukcyjny szybowca „Zefir-2", z którym — jak wiadomo — łączą go wielkie sukcesy sportowe.

*

TELEWIZJA Katowice nadała 24 stycznia br. telekonkurs młodzieżowy o tematyce lotniczej pt. „Wiem wszystko o samolotach".

Bilans Aeroklubu PRL za 1961 rok

W Warszawie odbyło się 5 lutego br. Plenarne Posiedzenie Zarządu Głównego Aeroklubu PRL, w którym wzięli także udział prezesi i urzędujący wiceprezesi aeroklubów regionalnych. Tematem obrad było m. in. sprawozdanie z działalności APRL w roku ubiegłym oraz omówienie wytycznych na 1962 r. Sprawozdanie z obrad zamieścimy w jednym z następnych numerów, tu ograniczamy się jedynie do podania niektórych danych z działalności APRL:

APRL posiada obecnie:
1 016 KÓŁ LOTNICZYCH ZRZESZAJĄCYCH OBECNIE OK. 70 TYS. CZŁONKÓW

W OK. 800 MODELARNIACH LOTNICZYCH PRACUJE OK. 17 TYS. MŁODZIEŻY

W 1961 ROKU: W SZYBOWNICTWIE

Wylatano 63 912 godzin
przeleciano 371 065 kilometrów

zdobyto:

205 srebrnych odznak
43 złote odznaki
20 diamentowych odznak

ustanowiono:

5 rekordów krajowych
2 rekordy międzynarodowe

uzyskano:

6 tytułów mistrza sportu

W SPADOCHRONIARSTWIE:

wykonano ponad:

20 000 skoków z samolotów
44 000 skoków z wież spadochron.

ustanowiono:

6 rekordów krajowych

uzyskano:

5 tytułów mistrza sportu

W SPORCIE SAMOLOTOWYM

wylatano:

55 091 godzin na samolotach

uzyskano:

1 tytuł mistrza sportu

W MODELARSTWIE

zdobyto:

40 brązowych odznak
96 srebrnych odznak
36 złotych odznak

ustanowiono:

1 rekord krajowy

Poza tym **samoloty Lotnictwa Zespołu Usług Gospodarczych Aeroklubu PRL** wykonały w 1961 r. na rzecz gospodarki narodowej **loty opylające** środkami chemicznymi na obszarze **ponad 115 tysięcy hektarów.** Wylatano ok. **3,5 tys. godzin.**

*

ZNANY włoski pilot i konstruktor sterowców oraz uczestnik wypraw polarnych gen. Umberto Nobile, który w czasie pobytu w Polsce we wrześniu ub. r. nawiązał kontakt z Aeroklubem Śląskim, przesłał do aeroklubu w Katowicach swoją książkę na temat budowy sterowca typu „Mr". Śląscy piloci i działacze sportu balonowego zastanawiają się nad możliwością zbudowania tego typu sterowca.

*

AEROKLUB PRL zaprosił do udziału w II Międzynarodowych Zawodach Szybowcowych Krajów Socjalistycznych, które odbędą się w dniach 3—17 czerwca br. w Lesznie, 3-osobowe ekipy pilotów z następujących krajów: Związku Radzieckiego, Bułgarii, Chin Ludowych, Czechosłowacji, NRD, Rumunii i Węgier.

*

KONKURS na metodykę szkolenia szybowcowego w zakresie przygotowania do podstawowego wyczynu (akrobacja, loty bez widoczności ziemi, pierwszy przelot) został przedłużony do dnia 31 marca 1962 roku. Dział Szybowcowy ZG APRL podjął tę decyzję na prośbę wielu instruktorów zainteresowanych konkursem. (p)

*

KURS metodyczny dla kandydatów (spośród pilotów szybowcowych i instruktorów samolotowych) na instruktorów szybowcowych odbędzie się w drugiej połowie marca w Centrum Szybowcowym APRL w Lesznie. Kurs poprzedzi egzamin teoretyczny, a zakończy praktyczne przeprowadzony przez Lotniczą Komisję Egzaminacyjną. (p)

Z zagranicy

Sport spadochronowy

● **Rekord międzynarodowy** ustanowiło pięciu skoczków Niemieckiej Republiki Demokratycznej: Heinz Schaal, Manfred Schmidt, Günter Heinze, Dieter Sträuber i Hans Wolf. W skoku docelowym z wysokości 1 000 m osiągnęli oni średni wynik 5.69 m odległości od środka koła.

*

● **Dwa rekordy NRD** ustanowili skoczkowie: Heinz Schaal, Hans Wolf i Lothar Garus — 3,70 m średniej odległości od środka koła oraz grupa żeńska: Maria Lange, Bärbel Haufe i Annemarie Keller — 3,40 m w skokach grupowych z wysokości 1000 m.

Wszystkie rekordy ustanowiono 23.X.61 r. na lotnisku w Schönhagen.

Niezależnie od tego w Schönhagen ustanowiono w październiku ub. r. osiem rekordów krajowych NRD (dwa kobiece i sześć męskich) w skokach pojedyńczych i grupowych.

Astronautyka

● **W USA zbudowana** została kamera-gigant przeznaczona m.in. do dziennych obserwacji lotu rakiet i sztucznych satelitów. Jest ona wyposażona w 19 teleskopów „celujących" w ten sam punkt nieba. Każdy z teleskopów sprzężony jest z odrębną kamerą telewizyjną. Po wzmocnieniu — kamery rzucają obraz na jeden wspólny ekran, gdzie jest on na tyle wyrazisty, że można go bez trudu sfotografować.

*

● **Trzej uczeni:** „William Howard, Allan Barret i Fred Haddook, wszyscy z uniwersytetu w Michigan (USA) odebrali sygnały radiowe pochodzące z planety Merkury, która znajduje się najbliżej słońca. Źródłem tych sygnałów są prawdopodobnie prądy elektryczne w skorupie Merkurego. Udało się ustalić że temperatura strony Merkurego zwróconej stale ku Słońcu wynosi 550°C.

*

● **W zakładach Lockheed** (USA) przeprowadzono próby z nową metodą mającą zapewnić kosmonautom powietrze w statkach kosmicznych. Zwierzęciem doświadczalnym była mysz, którą zamknięto na 80 godzin w szczelnym cylindrze bez dostępu powietrza. Jedynym źródłem tlenu był nadtlenek potasu. Z wydychanego przez mysz dwutlenku węgla i pary wodnej regenerował on z powrotem tlen, co pozwoliło myszy przebyć próbę pomyślnie.

*

● **Niepowodzeniem** zakończyła się podjęta 24.I. br. próba wyrzucenia na orbitę ziemską pięciu jednocześnie sztucznych satelitów przy pomocy rakiety nośnej „Thor-Able Star". Ostatni człon rakiety,



KULA I PŁOT

TAK się złożyło, że akurat z obowiązku recenzenckiego czytam uważnie książkę W. I. Lewantowskiego „Rakietą na Księżyc", wydaną świeżo przez Państwowe Wydawnictwa Naukowe i w trakcie tej lektury, bardzo pasjonującej, zdarzyło mi się w prasie przeczytać dwie wiadomości. Jedna z nich – to wiadomość o wystrzeleniu amerykańskiej rakiety „Ranger-3", której celem był Księżyc. Druga – to wiadomość, że rakieta ta w Księżyc... nie trafi.

W tym samym okresie miałem kilka rozmów z przedstawicielami gatunku zwanego „szarym człowiekiem", którzy albo bardzo się cieszyli (z góry), że Amerykanie osiągną srebrny glob. Niektórzy z nich mieszali co prawda tę wiadomość z wiadomością o zamierzonym locie dookołaziemskim pilota kosmicznego Glenna, który jak wiadomo został odłożony ze względu na defekty statku, wykryte przy starcie. Inni rozmówcy cieszyli się bardzo, że Amerykanie nie trafili.

Ktoś przypomniał nawet staropolskie przysłowie o trafieniu... kulą w płot.

Wydaje mi się, że ani jedni ani drudzy nie mieli racji. Gdy staranniejsi czytelnicy zajrzą do wspomnianej przeze mnie książki, znajdą tam ładne kilkadziesiąt stron rozważań jak trzeba „strzelać", aby w Księżyc trafić. Nie siliłbym się tutaj na streszczenie tych warunków. Rzecz jest trudna, olbrzymio trudna i nie należy się dziwić, ani lekceważyć wysiłków konstruktorów, naukowców, techników, jeśli nie udaje się. Sprawa przecież drobnej zmiany szybkości, szybkości którą nadają wybuchy ładunków rakiety, powoduje znaczne odchylenia od przewidzianego toru rakiety. I tak stało się i tym razem. „Ranger" musiał minąć Księżyc w odległości ok. 40 tysięcy kilometrów.

Wydaje mi się, natomiast, że dobrze będzie jeśli przypomnę – za książką Lewantowskiego – że najłatwiejszym sposobem trafienia w Księżyc jest wysłanie ku niemu rakiety w płaszczyźnie orbity obiegu Księżyca dookoła Ziemi. Ba, ale trzeba tutaj zwrócić uwagę, że wysłanie takiej rakiety jest możliwe tylko z wąskiego pasa Ziemi, który mieści się pomiędzy 18°18' szerokości północnej a 18°18' szerokości południowej. W niektórych momentach ten pas może być rozszerzony do 28°36' od równika w obie strony. Ale tak będzie dopiero w r. 1969.

Żaden punkt na terytorium Związku Radzieckiego nie znajduje się w tym pasie. Wiele natomiast terenów amerykańskich sięga tej przestrzeni, choćby ów przylądek Canaveral, który jest amerykańskim poligonem astronautycznym.

Z tym wszystkim dnia 12 września 1959 roku druga radziecka rakieta kosmiczna wystrzelona została ku Księżycowi i trafiła weń, zaś 4 października trzecia radziecka rakieta kosmiczna obleciała Księżyc dookoła, przesyłając fotografie drugiej strony tarczy księżycowej, której dotąd człowiek swymi oczyma nie oglądał.

Tak wyglądają fakty i ich wzajemna korelacja. Ale ani z jednych ani z drugich nie należy wyciągać wniosku, że sprawy obracają się w tak łatwych dziedzinach, iż niepowodzenie można łączyć z niedołęstwem.

Tym większa jest zasługa osiągających powodzenie.

OMIKRON

nie uzyskawszy odpowiedniego ciągu, spadł w wody Oceanu Atlantyckiego.

*

● **Amerykańska próba** z pierwszą rakietą księżycową zakończyła się całkowitym fiaskiem. Pojemnik rakiety nie tylko nie wylądował na naturalnym satelicie naszego globu, ale co więcej aparatura „Rangera-3" nie przesłała na Ziemię obrazów odwrotnej strony Księżyca. Pojemnik rakiety nie wylądował na Księżycu, gdyż „Ranger-3" przeciął orbitę satelity Ziemi w odległości ok. 37 tys. km. Amerykańska Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej (NASA) zakomunikowała ponadto, że w wyniku usterek technicznych „Ranger-3" nie przesłał na Ziemię obrazów odwrotnej strony Księżyca.

Militaria

● **Próba wystrzelenia** w dniu 24.I. br. amerykańskiej rakiety „Polaris" z Cape Canaveral zakończyła się niepowodzeniem. Zawiódł drugi człon rakiety.

*

● **Na lotnisku** we Frankfurcie nad Menem zakończono 29.I. br. operację bezpośredniego przerzutu z USA do NRF na manewry trzech amerykańskich grup bojowych. Sto samolotów transportowych przewiozło w locie „non stop" na trasie 8 000 km z lotniska amerykańskiego, położonego na półn. - zachodnim wybrzeżu USA, 5 273 żołnierzy i oficerów do NRF.

*

● **Dnia 20.I. br.** o godzinie 12,55 według czasu miejscowego samolot odrzutowy lotnictwa bułgarskiego pilotowany przez młodego podporucznika Soalkowa podczas lotu ćwiczebnego stracił orientację i według informacji prasy włoskiej podjął próbę lądowania w rejonie włoskiego miasta Bari. Podczas lądowania samolot został poważnie uszkodzony, zaś pilot odniósł rany. W związku z tym wypadkiem prasa zachodnia wszczęła wielką wrzawę, rozpowszechniając fałszywe wiadomości w wyraźnym celu pogorszenia stosunków między obu krajami. Bułgarska Agencja Telegraficzna oświadczyła, iż twierdzenia, że lot został dokonany w celach wywiadowczych, są ordynarnym wymysłem pozbawionym wszelkich podstaw.

*

● **Plany kontynuowania** prac nad realizacją tzw. programu „Pluto", przewidującego budowę samolotu napędzanego silnikiem odrzutowym, do którego energii dostarcza pokładowe urządzenie atomowe, ustaliło dowództwo lotnictwa USA w porozumieniu z rządem. Samolot ten miałby prędkość trzykrotnie przewyższającą prędkość dźwięku i olbrzymi pułap. Na realizację programu „Pluto" ma być przeznaczona w budżecie państwowym suma 40 milionów dolarów.

*

● **52 miliony** dolarów przeznaczono w r. 1962 na prace przy budowie trzech prototypów amerykańskiego bombowca naddźwiękowego B-70 „Valkyrie". Dotychczas wydano na budowę tej maszyny 267,5 miliona dolarów.

Transport i komunikacja

● **Anglicy ogłosili** wyniki badań nad przyczynami 123 katastrof lotniczych, jakie wydarzyły się w ciągu roku w lotnictwie komunikacyjnym. W 86 wypadkach wina przypisywana jest pilotom.

*

● **Inauguracyjny lot** na nowej czechosłowackiej linii lotniczej Praga—Hawana odbył się w dniu 3 lutego br. Na nowej linii latają czterosilnikowe samoloty turbośmigłowe Bristol „Britannia". Długość trasy wynosi 9 700 km i prowadzi przez Shannon (Irlandia) i Gander (Nowa Funlandia), gdzie samoloty uzupełniają paliwo. Linia do Hawany jest pierwszą transatlantycką linią lotniczą CSRS. Dotychczas połączenie między Hawaną i Pragą utrzymywało kubańskie towarzystwo lotnicze „Cubana".



Pod śmigłowcami przepływa olbrzymi teren pokryty lasem, tu i ówdzie przykryty śniegiem.

Dzień dobry Turbaczu!

Por. pil. BOGDAN BARTNIKOWSKI

Czapa lasów na Turbaczu zanurzyła się w chmurach. Dwa śmigłowce lecące z Zakopanego do Krakowa pochyliły się w lewo, omijając łukiem zachmurzony szczyt i wsunęły się w szczelinę między ziemią, a chmurami. Padał rzadki śnieg, ale widoczność była dobra. Zaśnieżone zbocze Turbacza zostawało w tyle. W dole, przed nimi, zaczerniały domy Rabki. Przeskoczyli je z wściekłym rykiem silników.

POR. pil. Jan Ozierański, pilot pierwszego śmigłowca, spojrzał na otaczające dolinę szczyty gór. Wszystkie otulone były w jasnoszare chmury. Ja leciałem drugim śmigłowcem.

— Lecimy wzdłuż drogi, szczyty zakryte, po prostej nie można — usłyszałem głos Ozierańskiego.

— Dobrze, suniemy dolinami, ja lecę za tobą — odpowiedziałem.

Czerwona kreska na mapie, to ta ciemna linia drogi wijąca się wzdłuż rzeki, powalona i wciśnięta w ziemię niezliczonymi kołami wozów i samochodów.

Śmigłowce pochylają się to w lewo, to w prawo, lecą nad doliną rzeki, między ścianami lasów. Za którymś zakrętem pokazały się kominy i domy. To Myślenice. Dwie góry otworzyły się przed nami jak brama na wolną, rozległą równinę. Łagodnie falujące wzgórza biegną szeregami wraz z nimi ku Wiśle. Mijamy charakterystyczne punkty, które znamy już na pamięć. Samotne drzewo na szczycie wzgórza, za kilka minut kościół z dwiema wieżami, później kościół z jedną wieżą. Wskazówka minutowa na zegarze czasowym przebiegła od startu 20 minut, gdy ukazała się Wisła.

...Wylądowali jeden za drugim obok portu lotniczego w Krakowie, gdzie na pasażerów czekał już samolot. Otworzyły się drzwi kabin. Ze śmigłowców wysiadają kolejno oficer chiński, niemiecki, węgierski, radziecki i Polacy. Lecą do Bydgoszczy na otwarcie turnieju hokeja na lodzie, rozgrywanego w ramach Spartakiady Armii Zaprzyjaźnionych. Za półtorej godziny będą na miejscu. Uściski dłoni. Trzask zamykanych drzwi kabin. Zezwolenie na start.

Śmigłowiec lekko wspina się w górę, nabiera prędkości. Na pożegnanie machnął miastu w zakręcie łopatami wirnika i stopił się z mgłą w drodze na południe. Bura, rozmoczona deszczem ziemia okolic Krakowa tężeje z zimna i pokrywa się śniegiem im bardziej zbliżamy się do gór. W odwrotnej kolejności odpływają wtył kościół z jedną wieżą, z dwiema wieżami, samotne drzewo i już w dole są Myślenice i wąskie wrota między górami wiodące w głąb Beskidów. Płatki śniegu gęściej niż przed pół godziną uciekają pod kabinę, chmury ciaśniej zwarły się wokół szczytów. Minuta za minutą zbliżają się do najtrudniejszego punktu trasy — do przelotu trawersu Turbacza. Tam droga wspina się na jego zbocze i kilka kilometrów biegnie na pokaźnej wysokości około dziewięciuset metrów. Jeśli podstawa chmur obniżyła się, przełęcz może być zakryta i nie będzie można jej przelecieć.

Rabka. Za chwilę Chabówka przepłynęła pod śmigłowcami. Wspinaczka. Metr za metrem w górę. Śnieg coraz gęstszy. Widoczność do pół kilometra. Jaka prędkość? — sto czterdzieści — trzeba zmniejszyć.

— Dwunastka, zmniejszam prędkość do stu — mówię.

— Zrozumiałem, sto — brzmi odpowiedź Ozierańskiego. — Nie wiem czy damy radę przebić się.

— Zobaczymy, pilnuj się drogi.

Lecimy pięćdziesiąt metrów nad dwoma rzędami drzew znaczącymi drogę w śniegu. Do wzrastającego opadu śniegu dołącza się postępujące wolno lecz stale zamglenie. Widoczność trzysta metrów. Janek ściął zakręt drogi i wychodzi na prowadzenie. Widoczność trzysta metrów. Janek ściął zakręt drogi i wychodzi na prowadzenie. Ja lecę sto metrów za nim. Nie mam czasu spojrzeć na mapę, ale wiem, że zostało nam jeszcze około sześciu kilometrów drogi na tej wysokości. Tak, to dwie minuty lotu! Widoczność dalej się pogarsza. Czarna bańka śmigłowca lecącego w przodzie jest już ledwie widoczna. Schodzimy jeszcze niżej — dwadzieścia metrów. Tuż nad najwyższe drzewa przy drodze. Zmniejszamy prędkość do sześćdziesięciu kilometrów na godzinę. Nie widać śmigłowca lecącego w przodzie!

— Dwunastka, gdzie jesteś, nie widzę ciebie! — wołam.

— Ląduję z lewej strony drogi, jestem na wiszeniu — odpowiada Janek. — Nic nie widać, nie chcę ryzykować.

CIĄG DALSZY NA STR. 4

DOKOŃCZENIE ZE STR. 3

Ogromna korona przydrożnej topoli prawie chwyta za koła śmigłowiec, gdy z prędkością czterdziestu kilometrów na godzinę wykonuję zakręt nad drogą. Widzę tylko drzewo, słup telefoniczny i odcinek drogi, pięćdziesiąt metrów, gdyż przez mgłę majaczy nitka drugiego słupa telefonicznego. Tuż koło drzewa, gdy już cofam się wzdłuż drogi po wyprowadzeniu z zakrętu, mijam pękaty kadłub śmigłowca przy drodze i obracający się wirnik.

— Dwunastka, jestem nad tobą, odchodzę wzdłuż drogi w kierunku Chabówki.

— Zrozumiałem, nie widziałem ciebie, za minutę pójdę za tobą — odpowiada z ziemi Ozierański.

Przypominam sobie, że zaraz przed nim będzie las, nad którym nie przeleci. Wykręcam pod wiatr i podchodzę do lądowania przy drodze, dwieście metrów od Janka. Miejsce jest dobre. Janka nie widać. Po kilku minutach jest moment lepszej widzialności i Janek ląduje obok. Wyłączamy silniki. Drogą, z zapalonymi światłami, wolno jadą samochody. Wracają z Zakopanego, z konkursu skoków odbytego dziś, w dniu otwarcia Spartakiady. Wysiadamy z kabin.

— Jeśli za pół godziny nie wystartujemy, będziemy tu nocować.

— Widzialność do stu metrów, trochę za mało — Janek zapalił papierosa — żeby chociaż ze trzysta metrów...

— Janek, ale z nas fujary, przecież tor biegnie dużo niżej, gdybyśmy polecieli nad torem, przelecielibyśmy!

— Mądry Polak po szkodzie...

— Poczekamy parę minut. Chodź do kabiny, ustalimy dokładnie miejsce lądowania i drogę jak stąd uciec.

— Zaraz, jeszcze trochę popalę.

— Zapalisz sobie w Zakopanem.

— Niech będzie.

— Lecę do kabiny. Jak będzie widać szósty, zapuszczamy.

Szybkie sprawdzenie przyrządów i łopat wirnika. Śnieg sucho trzaska o burtę śmigłowca. Piąty słup wyłonił się już z mgły. Szóstego nie widać. Uderzam lekko palcami o kran zapuszczania silnika. Wreszcie jest, zapuszczam.

Kran w prawo. Obudzony z drzemki silnik parsknął niechętnie raz i drugi i ryknął pełną mocą. Zaraz zawtórował mu drugi. Ożyły wskazówki przyrządów pokładowych. Zawirowały wirniki, Szybko się to odbyło, nie było czasu na ceregiele.

— Dwunastka startuję i od razu idę w lewo, w dolinę.

— Zrozumiałem, ja zaraz za tobą.

sięciu metrów niżej. Czy tam też są chmury? Ciasnym zakrętem obchodzimy górę i razem z torem suniemy w wąwóz. Chmury są pięćdziesiąt metrów nad nami. Sypie śnieg. Ale to już nie tamten, który nas zasypywał przy drodze. Teraz widoczność utrzymuje się cały czas w granicach kilometra, teraz już nie „żebrzemy" z szybkością sześćdziesiąt czy sto, teraz lecimy szybko. Tor pod nami chwieje się to w lewo, to w prawo, ale prowadzi nas pewnie w głąb gór. Jeszcze przeskok nad małym wiaduktem i przed nami otwiera się dolina Nowego Targu. Tor skręcił prosto w miasto. Omijamy je bokiem, lecąc dalej już szlakiem na Zakopane. Kilka kilometrów za Nowym Targiem szyny znów przybiegną do

— Udało się. Ciekawe, kto wygrał konkurs skoków, jaka była druga seria.

— Skoki, skokami, ale koledzy i dowódca musieli się emocjonować naszym lotem. Od startu z Krakowa do lądowania w Zakopanem minęło dwie godziny. Tyle jedzie autobus. Dowódca idzie, melduj.

— Obywatelu kapitanie, melduję powrót.

— Słyszałem wszystkie wasze rozmowy, jak siadaliście po drodze, jak się szukaliście. Dajcie spokój, jestem ledwie żywy. Siedzieć przy radiostacji i słuchać jak wy się tam płaczecie, to przechodzi granice wytrzymałości. Żeby chociaż można podpowiedzieć — rzekł dowódca i wcisnął w śnieg kolejny niedopałek papierosa.



Widzialność stopniowo maleje. Nie widać śmigłowca lecącego na przodzie. — Dwunastka, gdzie jesteś, nie widzę ciebie woła por. pil. Bartnikowski do por. pil. Ozierańskiego.

Usiedliśmy w kabinie. Rozłożyliśmy mapy.

— Widzisz, ten zakręt drogi jest o sto metrów za nami, za nim las, potem droga idzie w dół, w górę, przez las i już dalej na dół do Chabówki. Tędy chyba nie przelecimy.

— Ale zobacz, na lewo od nas jest dolina, nawet teraz jest dość dobrze widoczna. Wlecimy w nią i za tą górą z lewej jest Chabówka. Zobacz, już widać cztery słupy telefoniczne, nawet chwilami widać piąty.

Błogosławione śmigłowce! Czy samolot wystartuje bokiem, okręci się już w pierwszej chwili startu na pięcie i ruszy w kierunku zupełnie innym niż ten, który wskazywał przed chwilą nosem? Oczywiście, samolot też to zrobi, ale następnego dnia przyjedzie komisja, obejrzy rozrzucone po polu szczątki, napisze protokół zniszczenia i po eksperymentalnym starcie zostanie tylko wspomnienie w formie rozkazu u władz i urazu u pilota. A śmigłowiec okręci się jak fryga i da nurka w dolinę.

— Dwunastka, widać ten las przed Chabówką, idziemy prosto nad drogą. Jest lepiej niż przypuszczaliśmy.

— Zaraz zobaczysz tor, nad nim skręcimy w lewo, powinniśmy się przebić.

Omijamy teraz Turbacz szerokim łukiem. Lecimy około stu pięćdzie-

W czasie lądowania dzieci szkolne z wielkim zainteresowaniem oglądały śmigłowiec, na tle którego chciały mieć koniecznie zrobione zdjęcie.



nas i będą nam towarzyszyć aż do celu.

— Jak myślisz, będą nas już słyszeć na lądowisku? — zwracam się do Janka, który prowadzi śmigłowiec w odległości zaledwie kilkunastu metrów z boku.

Lecimy teraz z fasonem, utrzymując ładny dla oka widza, a piekielnie trudny dla ręki pilota zwarty szyk.

— My ich nie, ale oni nas słyszą. Melduj, na pewno się już niecierpliwią.

— Lądowisko, ja piętnasty. Za siedem minut u was. Dwunasty leci ze mną.

Nikt nie odpowiada. Lecimy szeroką doliną. Pod nami rzeka, tor i droga przeplatają się ze sobą. Poronin. Długie pasmo gór z prawej strony odchodzi w bok. Dolina rozszerza się. Na jej dnie szeroko rozsiadły się domy Zakopanego. Zakręcamy w prawo. Cel już blisko. Śnieg na ziemi jest siny w nadchodzącym zmierzchu. Na stacji w Zakopanem błysnęły wczesne latarnie.

— Piętnasty, ja lądowisko, widzę was. Lądujcie z prostej.

Ziemia na nas czeka i wita głosem dowódcy eskadry.

— Zrozumiałem. Dwunasty odsuń się w bok, podchodzimy do lądowania.

I już po locie. Podjeżdżają samochody z paliwem. Mechanicy uwijają się przy śmigłowcach. Żołnierze ochrony odsuwają dzieci, raz po raz natrętnie oblegające śmigłowce. Ozierański i ja idziemy do radiostacji.

— Za górami nic nie słychać.

— Ja was cały czas słyszałem. Ale należy się wam odpoczynek, zarobiliście dziś, co?

— Tak, mamy dość na dzisiaj.

— Pospieszcie się, mamy bilety na występ, pójdziecie chyba?

— Oczywiście!

NIEPOTRZEBNA mapa wędruje na tylny fotel. Wzgórze ukoronowane kościołem z jedną wieżą. Po kilku minutach kościół o dwóch wieżach. Samotne drzewo na szczycie góry i Myślenice w dole nad rzeką. Droga i rzeka przedzierają się między dwoma zielonymi szczytami beskidzkich kop. Od ziemi błyskają miliony słońc odbitych w śniegu, kłują mocno w oczy. Kilka rozmytych kłębków uniesionej mgły pląsze się po niebie, usiłuje stworzyć pozór zachmurzenia chyba tylko po to, aby zrobić przyjemność meteorologom, którzy podali w komunikacie, że zachmurzenie jest 5/10. Oczy zatrzymują się dłużej na przydrożnej łączce za zakrętem drogi. To tu lądowali rok temu. W Zakopanem wieczorami rozbrzmiewały fanfary Spartakiady. Teraz śmigłowce lecą na FIS. Te same śmigłowce, ci sami piloci. Bogatsi jednak o kilkadziesiąt godzin lotów w górach, o doświadczenia wypracowane w pocie ciężkich chwil.

Z lewej strony białe pola wpełzają do lasów pokrywających szczyt przesłonięty błękitnawą mgiełką. Spoglądam w tę stronę i zatrzymuję wzrok na wyniosłej grubej czapie Turbacza. Mrugam do niego znacząco.

— Bez kawałów, stary, znamy się. Wcale się nie zmieniłeś przez ten rok. **B. BARTNIKOWSKI**



Z MDM... NA MDM

Po cóż ta cała kłopotliwa przeprowadzka? — mógłby ktoś spytać. — Po co przerzucano wszystkie sprzęty i urządzenia, zrywano skomplikowane instalacje, by umieścić je w nowym lokalu, położonym raptem o... 100 metrów dalej?

Można na to odpowiedzieć również pytaniem: czy warto się przeprowadzić z mieszkania dwupokojowego do 4 pokojów (wyposażonych w dodatku we własny bar)? Tak bowiem w porównaniu wygląda zysk powierzchni, jaki osiągnięto ostatnio po przeniesieniu Biura Sprzedaży i Rezerwacji Biletów Polskich Linii Lotniczych LOT w Warszawie.

O celach i problemach związanych zarówno z przeprowadzką jak i przyszłą pracą Biura poinformował „Skrzydlatą" długoletni jego kierownik, dawny pilot, uczestnik II wojny światowej, L e o n L e w i c k i.

Trzeba tu od razu powiedzieć — mówi p. Lewicki — że to, co oglądają w tej chwili nasi klienci przy ul. Waryńskiego, jest tylko prowizorką. Prace nad adaptacją lokalu kawiarni „Wiedeńska" do potrzeb LOT-u zakończą się dopiero w maju br. Na razie sytuacja wygląda tak, że użytkowane jest tylko I piętro i drobna część pomieszczeń na parterze. Pozostałe pomieszczenia parterowe są w trakcie przebudowy. Po jej zakończeniu przeniesiemy się na dół, a analogiczne roboty przeprowadzi się na piętrze.

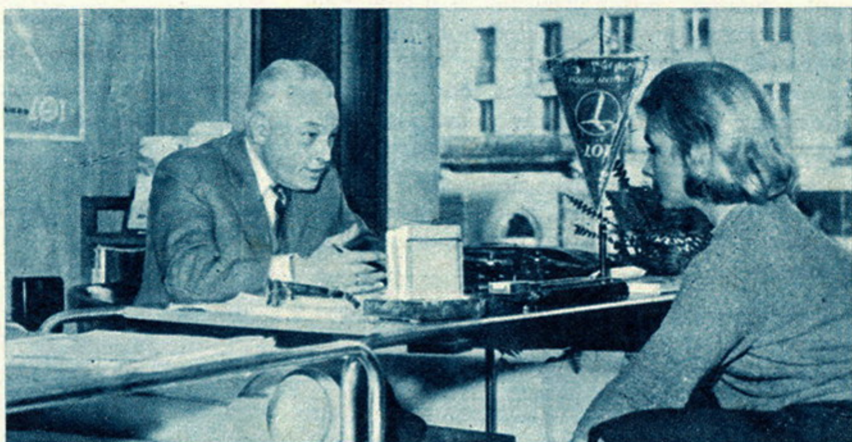
Na przeniesienie Biura Sprzedaży i Rezerwacji Biletów wybrano okres zimowy, gdy ruch — zarówno zagraniczny jak i krajowy — jest znacznie mniejszy. Natomiast sezon 1962 roku rozpoczniemy już w przebudowanym nowym lokalu.

Będziemy wówczas nareszcie mogli zapewnić należyte wygody naszym pasażerom. Dość powiedzieć, że w poprzednim lokalu dysponowaliśmy 320 m. kw. powierzchni, zaś **obecnie — 650 m kw.** Z takiej powierzchni można było wyodrębnić dosyć miejsca na poczekalnie dla pasażerów. Zresztą samo oczekiwanie na załatwienie wszystkich spraw będzie teraz trwało znacznie krócej, działu: sprawy proste załatwiane będą „od ręki", osobno zaś załatwiani będą pasażerowie przychodzący z bardziej skomplikowanymi zamówieniami. Spodziewamy się, że przy takim ustawieniu pracy będziemy mogli w okresach „szczytu" obsłużyć do 400 krajowych i zagranicznych pasażerów na godzinę.

Zwiększenie powierzchni użytkowej przez Biuro daje możliwość zrealizowania mego dawnego planu — mówi dalej L. Lewicki — urządzenia tzw. **centralnego bookingu — ośrodka kontroli miejsc w samolotach LOT-u.** Będziemy mogli wówczas w każdej chwili wiedzieć, iloma miejscami dysponujemy w każdym polskim samolocie w dowolnym punkcie Europy i ile zarezerwowanych jest na kilka najbliższych lotów w całym obrębie sieci PLL LOT. Wymaga to oczywiście rozszerzenia łączności dalekopisowej z 17 miastami do których lata LOT, a także zwiększenia stanu zatrudnienia w Biurze.

Jeszcze jeden istotny dla naszych klientów szczegół: rozmaite przepisy — wizowe, dewizowe i inne — w poszczególnych państwach Europy i w całym świecie zmieniają się czasem z dnia na dzień. O każdej takiej sprawie musi być natychmiast powiadomiony cały nasz zespół. Nie może bowiem zajść taki wypadek, że wyślemy kogoś do Paryża przez Zurich bez szwajcarskiej wizy tranzytowej, gdyż obowiązujące do dzisiaj przepisy nie wymagały posiadania takiego dokumentu. Dlatego też przewidujemy prowadzenie systematycznych odpraw całego personelu na temat zachodzących w tej dziedzinie zmian. Dotychczas mieliśmy z tym sporo trudności — nie mieliśmy bowiem ani jednego wolnego pomieszczenia.

Oczywiście na zmianie lokalu zyskali także i pracownicy Biura Sprzedaży i Rezerwacji Biletów, którzy pracować będą w znacznie lepszych warunkach. Zbudowane zostaną m. in. dźwiękoszczelne ścianki działowe. wspomniałem już o pewnego rodzaju mechanizacji. specjalne pomieszczenie przeznaczy



Informacji na temat nowego lokalu udzielał naszemu przedstawicielowi kierownik Biura Sprzedaży i Rezerwacji Biletów — Leon Lewicki.



Stanowisko robocze kierownika Biura jest zwykle jednym z najruchliwszych jego punktów. W tej chwili widzimy tam zastępcę kierownika — Wł. Spieczyńskiego. Foto: Z. Jóźwiak — LOT (3)

gdyż większa powierzchnia umożliwia zastosowanie lepszej organizacji pracy, a także wprowadzenie pewnego rodzaju mechanizacji.

Na parterze mieścić się będą kasy krajowe i zagraniczne oraz poczekalnia, na piętrze natomiast pracować będą te działy Biura, które mają rzadszą styczność z klientami.

Obsługa pasażerów krajowych jest nieskomplikowana i system jej pozostaje bez zmian. Natomiast dla obsługi pasażerów kupujących bilety na trasy zagraniczne wprowadzony zostanie swego rodzaju „potok": dokumenty ich będą przenoszone **ze stanowiska na stanowisko przez specjalny transporter, a z piętra na piętro — windą.** Przewidujemy również wprowadzenie rozsię na szatnię, odziedziczony „w spadku" po kawiarni barek wykorzystany będzie dla przygotowywania i konsumpcji herbaty czy kawy, dokumenty nie będą przechowywane jak dotychczas w szafach (przepisy nakazują zatrzymywanie całej dokumentacji związanej z przelotem każdego pasażera przez 3 lata) ale w specjalnym archiwum w podziemiach.

Do 1965 r. powinniśmy dać sobie radę w nowym lokalu — kończy L. Lewicki. — Wzrastającą liczbę pasażerów przyjmie potem nowy lokal Biura Sprzedaży i Rezerwacji Biletów, który urządzony zostanie w projektowanym gmachu dyrekcji LOT-u u zbiegu Al. Jerozolimskich i ul. Chałubińskiego.

Szub.

KOSZTOWNA LEKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Proszę wstać! Sąd idzie... Sala XX, Sądu Wojewódzkiego w Łodzi. 7 stycznia 1962 roku. Sąd ogłasza wyrok w sprawie pracowników Aeroklubu Łódzkiego...

W dniu 23 września ub. r. szef techniczny Aeroklubu Łódzkiego Bogusław Karwański wydał polecenie mechanikom Walczakowi i Mańczukowi dokonania rekonserwacji silnika lotniczego M-11-D, nie podając jak wynika z przewodu sądowego bliższych wytycznych, gdzie i jak wykonać tę pracę oraz kto jest odpowiedzialny za całość wykonywanych robót. Mechanicy przy pomocy dwóch kolegów przesunęli skrzynię z silnikiem stojącą przy ścianie na środek hangaru, a następnie zrobili przerwę, czekając na pomoc pilotów w przeniesieniu silnika na zewnątrz hangaru. Jednak po pewnym czasie mechanicy Walczak i Mańczuk zdecydowali się wykonywać rekonserwację silnika na miejscu, tzn. w odległości około pół metra od stojących 12 kompletów zapasowych skrzydeł samolotowych. Po dokonaniu zewnętrznej dekonserwacji silnika, przystąpili do odkonserwowywania cylindrów poprzez wlanie do nich benzyny lotniczej B-70, a następnie przekręcono wałem korbowym silnika. Spowodowało to przedostanie się benzyny (przez otwory do świec) na zewnątrz silnika, oblanie podstawy silnika i posadzki hangaru w rejonie silnika oraz skrzydeł, a jednocześnie nastąpiło silne stężenie par benzyny. W tym samym czasie powstała iskra na końcówkach przewodów zapłonowych od iskrowników. Tak zaczęła się tragedia w Aeroklubie Łódzkim.

Biorąc pod uwagę bezwietrzną pogodę i wysoką temperaturę powietrza w tym dniu oraz sąsiedztwo łatwopalnych materiałów, nie było wielkich szans na zlikwidowanie zalążków pożaru. Pomimo prób gaszenia, błyskawicznie rozprzestrzeniający się ogień pozwolił uratować tylko kilka egzemplarzy sprzętu, choć załoga Aeroklubu Łódzkiego wykazała dużo męstwa wyciągając palące się maszyny. Jeden z samolotów spalił się nawet na zewnątrz hangaru.

Bezpośrednia przyczyna zaistnienia pożaru tkwi w przekroczeniach, jakich dopuścili się mechanicy wykonujący rekonserwację silnika, a mianowicie:

- **nie przygotowano miejsca pracy, co jest podstawową zasadą podczas wykonywania wszystkich prac przy sprzęcie lotniczym;**
- **nie zastosowano nawet najmniejszych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego;**
- **naruszono instrukcję rekonserwacji silników, która nie zezwala na wlewanie benzyny do wnętrza cylindrów, jak również nie osuszono zewnętrznych części silnika po przemyciu benzyną, przed przekręceniem wału korbowego;**
- **odwinięto papier izolujący i łączący wszystkie końcówki w jedną całość, w rezultacie czego jedna z końcówek znalazła się w pobliżu części metalowych podstawy silnika i powstała iskra.**

Jak wynika z przewodu sądowego, pośrednia przyczyna pożaru tkwiła w braku właściwego kierownictwa personelem technicznym Aeroklubu Łódzkiego oraz nieodpowiednim przygotowaniu i szkoleniu mechaników, za co odpowiedzialny jest szef techniczny. Wyrażało się to między innymi w:

- **dopuszczeniu do obsługi sprzętu mechanika Mańczuka, który zdał egzamin z wynikiem negatywnym;**
- **brak było instruktażu dla mechaników w zakresie wydanego polecenia, gdyż czynność tę wykonywali po raz pierwszy w warunkach Aeroklubu Łódzkiego;**
- **niedostatecznej kontroli jakości czynności wykonywanych przez personel techniczny i znajomości instrukcji.**

Podane okoliczności tragedii na lotnisku w Aleksandrowie wskazują na widoczne niedbalstwo w pracy części personelu technicznego, które doprowadziło do poważnych strat w lotnictwie sportowym. Z tego smutnego wydarzenia musimy wyciągnąć odpowiednie wnioski w swej codziennej lotniczej pracy na wszystkich odcinkach. Wnioski, które uniemożliwiłyby zaistnienie przesłanek nie tylko do wypadku pożaru, ale również do tak tragicznych często w skutkach wypadków lotniczych, których przyczyny są w zasadzie podobne.

Dlatego też należy zwracać szczególną uwagę na szkolenie pilotów i personelu technicznego w zakresie właściwego wykonywania swych zadań, odpowiedzialności za rezultaty swej pracy oraz znajomości skutków nawet najmniejszych zaniedbań obowiązków na ziemi czy w powietrzu.

Gdy w lotnictwie sportowym znajdzie prawo obywatelstwa szkolenie metodyczne i szeroko pojęta akcja profilaktyczna, wówczas na pewno unikniemy wypadków podobnych do tego, jaki miał miejsce w Aleksandrowie w dniu 23. IX. 1961 r., a których zakończenie odbywa się na sali sądowej.

A przecież każdy, komu bliskie sercu jest nasze lotnictwo sportowe, chętnie dołoży wszelkich starań, ażeby dobre imię aeroklubów PRL nie było nigdy tematem sądowych rozpraw.

Mgr inż. ERNEST PUJSZO

Finał łódzkiego pożaru

W DNIACH 4–7. I. 1962 r. odbyła się rozprawa w Sądzie Wojewódzkim w Łodzi przeciwko sprawcom pożaru, zaistniałego w dniu 23. IX. 1961 r. na lotnisku Aeroklubu Łódzkiego w Aleksandrowie koło Łodzi. W wyniku pożaru spłonął całkowicie hangar, sprzęt lotniczy i naziemny o łącznej wartości około 15 milionów złotych.

Na ławie oskarżonych zasiedli: szef techniczny Aeroklubu Łódzkiego Bogusław Karwański, mechanicy lotniczy Mieczysław Walczak i Tadeusz Mańczuk oraz referent ochrony ppoż. Eugeniusz Malinowski, oskarżeni o spowodowanie wypadku pożaru na skutek niedbałego i karygodnego podejścia do wykonywanych prac technicznych przy sprzęcie lotniczym i niedopełnienia obowiązków służbowych.

7. I. 1962 r., w czwartym dniu procesu, Sąd Wojewódzki w Łodzi wydał wyrok skazujący Bogusława Karwańskiego na 5 lat więzienia i 50 000 zł grzywny (zamienione w razie niespłacalności na dalsze trzy lata więzienia) za niedopełnienie obowiązków służbowych i brak nadzoru nad działalnością techniczną podległych mechaników, mechanika Walczaka na 6 lat więzienia i mechanika Mańczuka na 5 lat więzienia za bezpośrednie spowodowanie pożaru przy wykonywaniu czynności rekonserwacji silnika niezgodnie z instrukcją i w miejscu nie przygotowanym i nie zabezpieczonym do wykonywania tego rodzaju prac. Referent ppoż. E. Malinowski został uniewinniony ze względu na dostateczne zabezpieczenie ppoż. obiektu i sprawność sprzętu ppoż., a zatem nie udowodniono jego winy w spowodowaniu straty w majątku państwowym.

Nawet metalowa konstrukcja hangaru nie oparła się żywiołowi. Zdjęcie z Archiwum KW MO w Łodzi



TRANSPORT I KOMUNIKACJA LOTNICZA



Transport lotniczy w 1961 roku

JAK wynika z materiałów, ogłoszonych przez Międzynarodową Organizację Lotnictwa Cywilnego (ICAO), nigdy jeszcze nie zanotowano tak wysokiego nasilenia ruchu lotniczego w lotnictwie cywilnym jak w roku 1961. Jednocześnie jednak ICAO stwierdza iż następuje zahamowanie wzrostu nasilenia tego ruchu. W okresie sprawozdawczym przedsiębiorstwa krajowe i międzynarodowe dziewięćdziesięciu państw członkowskich ICAO przewiozły **112 milionów pasażerów**, wykazując 110 miliardów pasażero-kilometrów; stanowi to w obu przypadkach wzrost o 6% w stosunku do roku 1960; taki procent wzrostu jest (poza rokiem 1958), najsłabszy od piętnastu lat. Wzrosły natomiast przewozy towarowe: ilość tonokilometrów towarów wzrosła o 12%, a poczty — o 23%.

Ze statystyk ICAO wynikają również inne wnioski, w szczególności co do skutków wprowadzenia do eksploatacji nowych, szybkich samolotów o dużym udźwigu. przede wszystkim zaś — samolotów odrzutowych.

Ogólna ilość godzin lotów wykonanych przez samoloty przedsiębiorstw regularnego transportu lotniczego zmniejszyła się już w roku 1960 o 3% w stosunku do roku 1959. W okresie sprawozdawczym nastąpił dalszy spadek o 5%, mimo iż dokonano przewozu znacznie większej liczby pasażerów na większe odległości. Przeciętna ilość pasażerów na samolot wynosiła w 1959 r. 32, w 1960 — 35, a 1961 r. — 38. Średnia prędkość samolotów jest jeszcze co prawda dużo niższa od prędkości dźwięku, jednak wykazuje stały wzrost: z 345 km/h w 1959 r. wzrosła do 360 km/h w 1960 r., a w 1961 r. osiągnęła 375 km/h. Przed piętnastu laty, w okresie gdy w transporcie królowały samoloty DC-3, przeciętna prędkość wynosiła zaledwie 250 km/h.

Statystyki za rok 1961 wykazują, jakie faktyczne wartości osiągnął ruch lotniczy. Samoloty przedsiębiorstw lotniczych państw członkowskich **przeleciały łącznie 3 080 milionów kilometrów**, co odpowiada dwudziestokrotnej odległości Ziemi od Słońca, lub osiemsetkrotnej odległości do Księżyca. Natomiast ilość wykonanych pasażero-kilometrów odpowiadałaby przewozowi całej dorosłej męskiej ludności naszego globu na odległość około stu kilometrów.

Statystyki ICAO nie uwzględniają danych odnoszących się do Związku Radzieckiego, Chin Ludowych i krajów demokracji ludowej (poza Polską i Czechosłowacją), które nie sa członkami ICAO.

mgr J. C. SERAFIN

Rok	Przebytych km	Godz lotu	Przewiezionych pasażerów	Pasażero-km	Towarów tonokm	Poczty tonokm	Średnia ilość: Pasażerów na samolot	Km na pasażera	km/godz
	w milionach								
1961	3 080	8,2	112	116 000	2 450	750	38	1 035	375
1960	3 110	8,6	106	109 000	2 180	610	35	1 030	360
1959	3 080	8,9	98	97 000	1 920	520	32	995	345
1958	2 920	8,7	87	85 000	1 670	470	29	975	335
1957	2 830	8,7	85	81 000	1 630	430	29	955	325
1956	2 530	8,0	77	71 000	1 480	400	28	925	320
1955	2 280	7,3	68	61 000	1 300	370	27	905	315
1954	2 050	6,7	58	52 000	1 100	320	25	895	310
1953	1 920	6,4	52	46 000	1 040	270	24	890	300
1952	1 760	6,0	46	40 000	990	250	23	880	295
1951	1 610	5,6	42	35 000	910	230	22	830	290
1950	1 440	5,0	31	28 000	770	200	19	875	285
1949	1 350	4,8	27	24 000	570	190	18	880	280
1948	1 270	4,6	24	21 000	420	170	17	890	275
1947	1 140	4,2	21	19 000	270	130	17	900	270
1946	940	3,8	18	16 000	120	100	17	850	250
1945	600	2,5	9	8 000	110	130	13	880	240
Lata	Wahania roczne								
1960-61	- 1%	- 5%	+ 6%	+ 6%	+ 12%	+23%	+ 9%	+1%	+4%
1959-60	+ 1%	- 3%	+ 8%	+ 12%	+ 14%	+17%	+ 9%	+4%	+4%
1958-59	+ 5%	+ 2%	+ 13%	+ 14%	+ 15%	+11%	+10%	+2%	+3%
1957-58	+ 3%	0%	+ 2%	+ 5%	+ 2%	+ 9%	0%	+2%	+3%
1956-57	+12%	+ 9%	+ 10%	+ 14%	+ 10%	+ 8%	+ 4%	+3%	+2%
1955-56	+11%	+10%	+ 13%	+ 16%	+ 14%	+ 8%	+ 4%	+2%	+2%
1954-55	+11%	+ 9%	+ 17%	+ 17%	+ 18%	+16%	+ 8%	+1%	+2%
1953-54	+ 7%	+ 5%	+ 12%	+ 13%	+ 6%	+19%	+ 4%	+1%	+3%
1952-53	+ 9%	+ 7%	+ 13%	+ 15%	+ 5%	+ 8%	+ 4%	+1%	+2%
1951-52	+ 9%	+ 7%	+ 10%	+ 14%	+ 9%	+ 9%	+ 5%	+6%	+2%
1950-51	+12%	+12%	+ 35%	+ 25%	+ 18%	+15%	+16%	-5%	+2%
1949-50	+ 7%	+ 4%	+ 15%	+ 17%	+ 35%	+ 5%	+ 6%	-1%	+2%
1948-49	+ 6%	+ 4%	+ 13%	+ 14%	+ 36%	+12%	+ 6%	-1%	+2%
1947-48	+11%	+10%	+ 14%	+ 11%	+ 56%	+31%	0%	-1%	+2%
1946-47	+21%	+11%	+ 17%	+ 19%	+125%	+30%	0%	+6%	+8%
1945-46	+57%	+52%	+100%	+100%	+ 9%	-23%	+31%	-3%	+4%

Tabela statystyczna ruchu lotniczego państw-członków IATA.

Kłopoty finansowe „Deutsche Lufthansa"

ZACHODNIONIEMIECKIE linie lotnicze „Lufthansa" od chwili ponownego ich uruchomienia w 1953 r. korzystać muszą z subwencji państwowych i samorządowych. Z kieszeni podatników poszło na ten cel 300 mln DM, z czego połowa zużyta została na pokrycie deficytów z 1961 r. oraz przewidzianych w 1962 r.

Nie spełniły się nadzieje, że „Lufthansa" od wiosny 1961 r. stanie się finansowo samodzielna i nie będzie potrzebowała korzystać z subwencji. Zresztą to samo obserwuje się w liniach lotniczych innych krajów, gdzie lotnictwo cywilne, pomimo poważnych osiągnięć, borykać się musi z dużymi trudnościami finansowymi, wywołanymi ciągle zaostrzającą się konkurencją oraz niewspółmiernie wysokimi w stosunku do dochodów nakładami inwestycyjnymi.

Na przykład w komunikacji lotniczej nad Atlantykiem Północnym bierze obecnie udział 19 towarzystw lotniczych, które w 1957 roku miały do dyspozycji 1,4 mln miejsc w samolotach rocznie, a obecnie mają tych miejsc dwa razy więcej, ponieważ zamiast dawnych samolotów śmigłowych stosują znacznie szybsze i pojemniejsze samoloty odrzutowe. W pierwszej połowie 1961 r. podaż miejsc w samolotach kursujących nad Atlantykiem wzrosła o 47%, a popyt na te miejsca tylko o 12%. Wykorzystanie miejsc w samolotach pogorszyło się o 21%, tak że zaledwie połowa będących do dyspozycji miejsc w samolotach została sprzedana. W dalszych miesiącach, a więc w pełnym sezonie, sytuacja bynajmniej się nie polepszyła, ale dokładnych danych o wynikach operacyjnych jeszcze brak. Wprawdzie w przeciwieństwie do ruchu pasażerskiego zaznaczył się większy o 35% obrót towarowy drogą powietrzną (w 1960 r. o 29%, a w 1959 r. o 14%), ale przewozy towarów samolotami pozostają daleko w tyle za przewozami towarów innymi środkami transportu. Poważniejszego wzrostu przewozów towarów drogą lotniczą należy oczekiwać dopiero po wprowadzeniu do ruchu nowego typu samolotów frachtowych, co umożliwi obniżkę taryf przynajmniej o jedną czwartą. Jak dalece wpłynie to na poprawę interesów towarzystw lotniczych, na razie trudno przewidzieć.

W związku ze stale pogarszającą się koniunkturą w międzynarodowym lotnictwie cywilnym zwiększają się możliwości współpracy niektórych towarzystw lotniczych w celu zmniejszenia kosztów własnych. Wiele nadziei przywiązuje się więc do mającej powstać w najbliższym czasie międzynarodowej organizacji pod nazwą „Air Union", zrzeszającej pod względem zasobów materialnych i polityki sprzedaży „Lufthansę", „Air France", „Alitalię" i belgijską SABENĘ. Optymiści spodziewają się, że podpisanie umowy między tymi towarzystwami nastąpi wiosną 1962 r. Nim jednak powstanie jednolita flota powietrzna „Air Union", upłynie zapewne nie mniej niż dziesięć lat. Nim to nastąpi, organizatorzy tej instytucji spodziewają się znacznego zmniejszenia kosztów własnych wymienionych towarzystw lotniczych oraz uzyskania względnej równowagi budżetowej, na okres najbliższych ośmiu lat. W roku 1970 należy bowiem oczekiwać nowej rewolucji technicznej, gdy samoloty o szybkości ponaddźwiękowej przebywać będą przestrzeń między Europą Zachodnią a Nowym Jorkiem w ciągu zaledwie dwóch godzin.

S. N.

Ilu jest milionerów w PLL „LOT"

PRZEPROWADZONE w dniu 1 stycznia 1962 roku podsumowanie wykazało, że od momentu reaktywowania Polskich Linii Lotniczych LOT w 1945 roku tytuł milionera powietrznego zdobyło ogółem 132 naszych lotników komunikacyjnych. Aktualnie lata 108 spośród nich — pozostali przeszli na inne stanowiska, przestali pracować w Locie, czy też zaprzestali latania z innych przyczyn.

A oto tabela, obrazująca ilość milionerów w poszczególnych grupach zawodowych personelu latającego :

Ilość przelecianych kilometrów	Piloci	Mechanicy	Radio-operatorzy	Nawigatorzy	Stewardessy	Razem
1 000 000	19	6	6	—	3	34
1 500 000	17	7	11	1	1	37
2 000 000	15	9	6	—	—	30
2 500 000	5	1	1	—	—	7
	56	23	24	1	4	108

W jednym z poprzednich numerów omawialiśmy warunki, jakie powstają w chwili, gdy pojazd kosmiczny, a w nim człowiek, wyjdą ze sfery przyciągania Ziemi, gdy siła ciążenia Ziemi zostaje unicestwiona przez odległość od niej, gdy we wnętrzu statku panuje stan nieważkości.

KOSMONAUTA
WYGLĄDA PRZEZ ILUMINATOR

Dzisiaj chcielibyśmy zastanowić się nad inną okolicznością, z którą spotyka się lotnik-kosmonauta: z brakiem atmosfery.

A więc najpierw przypomnijmy sobie kilka podstawowych danych z fizyki powietrznego oceanu. A więc atmosferę, pancerz powietrza otaczający kulę ziemską, dzielimy na trzy warstwy. Pierwsza to troposfera, grubości kilkunastu (od 8 do 17) kilometrów. W tej części znajduje się 75% masy całego powietrza otaczającego ziemię. Następna warstwa — to stratosfera. Sięga ona do 80 kilometrów wzwyż. Wreszcie — jonosfera. Powietrze jest tu rozrzedzone tak, że mniej jest go, niż w sztucznie wytwarzanych na ziemi próżniach. W tej części atmosfery, o grubości kilkuset kilometrów, znajduje się zaledwie pół procent masy powietrza otaczającego kulę ziemską. Granic powietrznego oceanu nie sposób określić. Ślady powietrza można stwierdzić przy pomocy przyrządów nawet na wysokości 2 i 3 tysięcy kilometrów. Oczywista rzecz, że rozrzedzone powietrze stratosfery i jonosfery stwarza warunki zupełnie inne niż w dolnych warstwach atmosfery.

A więc statek kosmiczny na pewnej wysokości wychodzi — praktycznie biorąc — z granic atmosfery. Powstają stąd różne konsekwencje. Jasne, że statek kosmiczny musi mieć własną atmosferę, właśnie powietrze wewnątrz, gdyż o dopływie z zewnątrz nie może być mowy. Powietrze bardzo rozrzedzone i jego całkowity brak powodują nowe zjawisko: brak oporu przy locie, brak tarcia ścian statku o powietrze. Wynika stąd zbędność wielkich sił do nadawania statkowi ruchu. Niewielkie siły wystarczają do utrzymania go w locie dookołaziemskim czy międzyplanetarnym.

Ale istnieją jeszcze inne konsekwencje. Konsekwencje te obracają się w dziedzinie optyki. Oto owa „zgubiona" w locie atmosfera nie zasłania już pojazdu kosmicznego, nie zasłania pilota i jego oczu od Słońca.

Gdy na Ziemi podniesiemy czy w kierunku Słońca — po chwili patrzenia może nastąpić całkowite oślepienie. Broni się przed tym specjalny mechanizm naszego organizmu: źrenice zwężają się, powieki zamykają oczy. A pamiętajmy, że powietrze, choć wydaje się nam przezroczyste, w rzeczywistości pochłania dużą ilość promieni ultrafioletowych i widzialnych. Intensywność światła słonecznego w zenicie na Ziemi wynosi zaledwie 50% jego intensywności w przestrzeni kosmicznej.

— Słońce — opowiadał po swoim locie Jurij Gagarin — jest zadziwiająco jaskrawe. Nie osłoniętym okiem, nawet mrużąc je, nie sposób na nie spojrzeć. Na pewno jest ono dziesiątki razy jaskrawsze niż gdy je oglądamy na Ziemi. Olbrzymia jaskrawość. I gwiazdy także są jasne, wyraźne. Widać je wypukło na czarnym tle przestrzeni kosmicznej.

Oczywiście wzrok kosmonauty musi być chroniony specjalnymi szkłami, pochłaniającymi światło lub rozpraszającymi je. Takie okulary mogą być automatycznie regulowane, w miarę wzrostu natężenia światła.

Ostre różnice mogą powstawać również wewnątrz kabiny między przedmiotami oświetlonymi i pozostającymi w cieniu. Ta okoliczność może przeszkadzać kosmonaucie w jego pracy, w obserwowaniu przyrządów.

W przyszłości, po wylądowaniu człowieka na Księżycu, w sufitach i oknach księżycowych domów trzeba będzie umieszczać szkła rozpraszające światło. Specjalne optyczne przyrządy — rozpraszające światło daszki — przytwierdzane do hełmów kosmonautów pozwolą na naśladowanie barwy błękitnego nieba. Będą one nie tylko chronić wzrok, ale stwarzać warunki widzenia podobne do ziemskich.

W chwili, gdy statek kosmiczny wchodzi w cień Ziemi, kosmonauta na pewien przeciąg czasu przestaje widzieć naszą planetę, a także i gwiazdy. Powstają warunki tak zwanego bezorientacyjnego widzenia. Warunki takie mogą się zdarzyć i przy wysokościowych lotach na samolotach. W tych wypadkach zdolność widzenia zmniejsza się, powstają różne złudzenia optyczne. Okuliści i fizjolodzy stwierdzili, że w momentach bezorientacyjnego widzenia soczewka oka nastawia się nie tak, jak przy patrzeniu na wielkie odległości, lecz przy patrzeniu na niewielką odległość. A więc człowiek staje się jakby krótkowidzem, ocena odległości staje się trudniejsza.

— Jakie tam jest niebo w Kosmosie? — pytano Gagarina.

— Ciemno, towarzysze, zupełnie ciemno... Gdy patrzałem na horyzont, widziałem ostre kontrastowe przejście od jasnej powierzchni Ziemi do całkowicie czarnego nieba. Nasza planeta była jakby otoczona aureolą jasnobłękitnej barwy. Później ten pas stopniowo stawał się ciemniejszy, przechodził w fioletowy, a następnie w czarny. Przejście to jest bardzo piękne, trudno je opisać słowami.

Owa aureola — to właśnie atmosfera ziemska, która świeci dzięki rozprowadzonym w niej promieniom, krótkofalowym promieniom widma słonecznego — od zielonych do fioletowych.

Co kosmonauta może dostrzec na ziemi? Oko ludzkie może odróżnić dwa punkty, jeśli odległość między nimi równa się 1 minucie kątowej. Ale rozróżnić, a dobrze zobaczyć — to dwie różne rzeczy. Aby ujrzeć jakiś przedmiot z wysokości 300 kilometrów, na jakiej mniej więcej leciał statek „Wostok-I", musi on mieć rozmiar 90 metrów, tyle bowiem na tej wysokości wynosi 1 minuta kątowa. Ale oczywiście wyliczenie to jest słuszne dla optymalnych warunków widzenia, przy idealnej przezroczystości atmosfery. Praktycznie przy przeszkodach optycznych, jakie daje atmosfera, na tej wysokości widzialne są przedmioty, których wielkość wynosi 5 minut kątowych, a więc aby ujrzeć z „Wostoka" wyspę — musiałaby ona mieć kilka kilometrów kwadratowych obszaru. Natomiast dokładną widoczność linii brzegowej morza zawdzięcza się dużej kontrastowości wody morskiej i lądu, a także zdolności odbijania światła przez powierzchnię wody.

Takie to sprawy czekają na oczy kosmonauty, gdy zechce wyjrzeć przez iluminator w przestrzeń kosmiczną, popatrzeć na Ziemię, gwiazdy i planety.

J. D.

LUNETY IMĆ PANA ŁAWNIKA-PIWOWARA

NIE ma i nie mogło być astronautyki bez astronomii. Przecież to właśnie astronomowie wytyczyli kosmicznym pojazdom drogi w czarnych przestrzeniach międzyplanetarnych. Przecież to astronomowie dostarczyli wiadomości o planetach i gwiazdach.

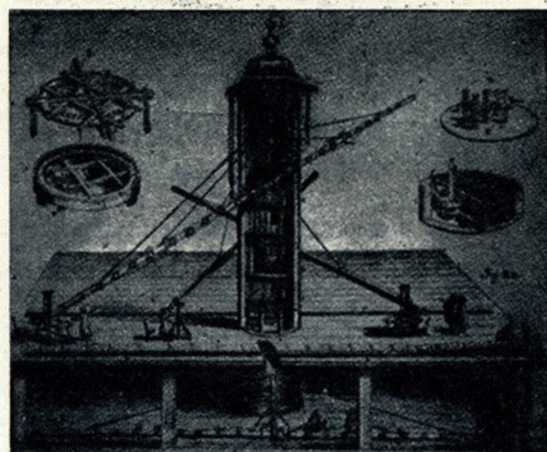
Dzisiaj, gdy ludzkość święci wielkie osiągnięcie — poznanie obu obliczy Księżyca, warto wspomnieć o astronomie, który wiele pracy poświęcił poznaniu powierzchni naszego satelity. Tym bardziej warto, że astronom ten był Polakiem, drugim po wielkim Koperniku wielkim badaczem Kosmosu.

Mamy tu na myśli gdańskiego astronoma Jana Heweliusza, który żył i pracował w półtora wieku po wielkim Mikołaju (1611—1687). Heweliusz był synem gdańskiego piwowara i mimo długich studiów w Polsce i za granicą nie wyrzekł się ojcowskiego zawodu. Był także czynnym działaczem społecznym. Ale namiętnością jego życia była astronomia. Urządził on sobie wspaniałe na owe czasy obserwatorium. A, że lunety wówczas mogły mieć soczewki niewielkiej (do 10 cm) średnicy, musiały być więc bardzo długie. I rzeczywiście, „rury" pana ławnika-piwowara miały do 45 metrów długości, ustawiano je poza bramami miasta, na specjalnych wieżach-dźwigach. Fanatyczny motłoch upatrywał w nich przyczynę klęsk żywiołowych i kiedyś spalił te wspaniałe narzędzia.

Janowi Heweliuszowi zawdzięczamy wspaniałe dzieło o powierzchni Księżyca pt. „Selenographia", które przez półtora wieku było podstawą nauki o naszym satelicie. Równie wartościowe jest jego drugie dzieło, dotyczące komet — „Cometographia".

Ciekawym szczegółem dziejów uczonego jest fakt, że w jego pracach brała udział jego żona, Elżbieta. (D)

...wspaniałe na owe czasy obserwatorium.





Jerrie przy pomocy nowej aparatury radiotelefonicznej prowadzi dwóch pilotów podczas zwykłego lotu treningowego.

ASTRO-BABKA NA STARCIE

KOBIETA w Kosmosie? Zawsze dotąd uważaliśmy, że podróże międzyplanetarne — to domena silnych, wytrzymałych i specjalnie wytrenowanych mężczyzn. Ale kobiety nie chcą dziś ustępować mężczyznom na wielu polach. I tak doszło do tego, że jedna z nich rozpoczęła regularne treningi, przewidziane dla przyszłych kosmonautów.

Kobietą tą jest Jerrie Cobb z Oklahoma w Stanach Zjednoczonych. Nie jest ona bynajmniej nowicjuszką w lotnictwie. Wręcz odwrotnie, można ją, mimo jej 29 lat, uważać za pilota-weterana. Ma za sobą 7 500 godzin lotu na samolotach różnych typów od sportowych i gospodarczych do B-17.

I oto Jerrie Cobb zgłosiła się do prób lekarskich, które muszą przejść wszyscy kandydaci do kosmicznego zawodu. Nie były to bynajmniej lekkie i łatwe próby. Liczba ich wyniosła 75.

Na zdjęciach naszych widzimy kilka z nich. Oto Jerrie na „wahającej płycie", która w ciągu 30 minut odchyla się od pionu do kąta 65° w obie strony. Aparatura ta przeznaczona jest do wykrywania wad funkcjonowania serca i układu krwionośnego, nienormalności ciśnienia krwi.

— To było przerażające — opowiadała potem Jerrie. — Wydawało mi się, że za chwilę upadnę prosto na twarz, nie byłam przecież niczym przywiązana. Ale dałabym jeszcze raz radę, gdyby było trzeba.

Inny aparat — to rodzaj roweru, na którym trzeba przez 10 minut bez przerwy i jak najwydatniej pedałować. Mechanizm tego nieruchomego roweru połączony jest z ergometrem, mierzącym dokonany wysiłek mięśni. I te próby przeszła Jerrie doskonale.

Wyniki wszystkich prób stanowią dowód, że kobiety nadają się na równi z mężczyznami do lotów kosmicznych. Ale już zupełnie sensacyjnie brzmią słowa lekarza, który nadzorował ich przebieg, dr W. Randolfa Lovelacce, wybitnego uczonego, pracującego przy realizacji „planu Mercury".

Twierdzi on mianowicie, że kobiety, przy równych kwalifikacjach fizycznych z mężczyznami, mają nad nimi przewagę w szansach: oto masa ich ciała jest mniejsza, organizm ich zużywa mniej tlenu niż organizm męski. A poza tym, ponieważ organa płciowe i rozrodcze kobiety znajdują się wewnątrz ciała, ma to wpływ na większą odporność na promieniowanie.

Czyżbyśmy więc mieli w perspektywie „koedukacyjne" loty kosmiczne?





Wyżej: Rower, który nie ruszy z miejsca: próba siły i wytrzymałości mięśni na rowerze połączonym z ergometrem.

Z lewej: Na wahającej płycie.

KOSMOS i BEFSZTYK

CZŁOWIEK, aby żyć, musi jeść. Ta prawda jest słuszna nie tylko w warunkach „przyziemnego" bytu na powierzchni naszego globu, ale również i przestrzeni międzyplanetarnej.

Jednym z zagadnień w tej dziedzinie jest forma pożywienia. Zwykła jego postać np. pieczywo, ciasto, mogłaby zagrażać astronaucie, bowiem w warunkach nieważkości okruchy suchego pokarmu mogą łatwo dostać się do tchawicy. Te okoliczności właśne uwarunkowały dostarczenie na pokład statków kosmicznych pożywienia w formie past i galaret, których zjedzenie nie nastręcza już mechaniczno-biologicznych trudności.

Ale to są kłopoty „pierwszych kroków". Oczywiście, gdy lot zamierzony jest na godziny czy dni, sprawa pożywienia nie nastręcza większych trudności. Ot, po prostu bierze się odpowiedni zapas, kilka nawet kilogramów pożywienia i to wszystko.

Inaczej rzeczy się mają, gdy w grę wchodzą loty na większe przestrzenie, loty które trwać mogą miesiące i lata.

Weźmy na przykład ewentualną podróż człowieka na Marsa z lądowaniem na tej planecie i z powrotem na Ziemię. Czas takiej ekspedycji może sięgać trzech lat. Czy możliwe byłoby obciążenie statku kosmicznego zapasami na ten okres, zwłaszcza, gdy wchodzi w grę kilkuosobowa załoga statku?

Gdzież więc wyjście? Jak go szukać? Wyjście znaleźć można w... biochemii, w tej dziedzinie chemii, która zajmuje się badaniem procesów chemicznych organizmu żywego. Biochemia święci w ostatnich czasach jeden triumf za drugim i dzisiaj staje do apelu o współpracę w dziedzinie podboju Kosmosu. Ale staje bynajmniej nie bezinteresownie, oczekując po kosmicznych podróżach wiele bezcennych dla niej danych.

A więc w jaki sposób mogą dostarczyć uczeni chemicy astronautom owego „biochemicznego befsztyka"? Sięgnijmy w przeszłość. Już Konstanty Ciołkowski pisząc o podróżach statków kosmicznych wyobrażał sobie stworzenie na statku własnej ekosfery, środowiska w którym wytwarzane są naturalnie środki spożywcze. Pisał o wykorzystaniu w tym celu (w charakterze nawozu) odchodów ludzkich, zupełnie jak na ziemi. Oczywiście niemożliwe jest stworzenie na kosmicznym statku kilkuhektarowych poletek z roślinami jadalnymi. I tu właśnie rzecz przechodzi w ręce biochemików.

Isnieje w świecie niezwykła zupełnie roślina. Nazywa się chlorella, jest jednokomórkowym wodorostem morskim. Odznacza się wysoką zdolnością fotosyntezy, wykorzystania energii światła słonecznego. Związki białkowe chlorelli składają się z tych samych aminokwasów, które są niezbędne dla człowieka i to w pełnym składzie. Zawierają one również potrzebne witaminy i węglowodany oraz inne substancje odżywcze. A jednocześnie chlorella rozmnaża się tak szybko, że nawet niewielka hodowla może podwajać swoją objętość w stosunkowo krótkim czasie rzędu dni i godziny.

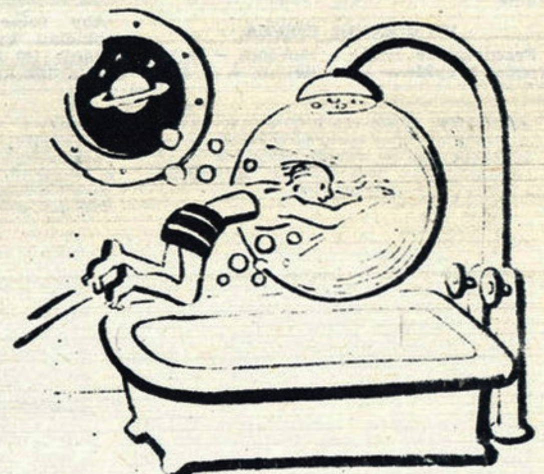
Chlorella nie jest bynajmniej odkryciem ostatnich dni, do którego asumpt dały trudności związane z lotami kosmicznymi. Bynajmniej. Uczeni zajmujący się zagadnieniami wyżywienia ludzkości zwrócili na nią uwagę już dawno. Chlorella ma już swoją literaturę naukową i miejsce w planach gospodarczych. Zwłaszcza intensywnie zajmowali się nią uczeni japońscy. W warunkach gospodarczych Japonii istnieje konieczność wydatnego zwiększenia bazy wyżywieniowej kraju, któremu rolnictwo ani nawet wydajne rybołówstwo nie będzie niedługo w stanie dostarczyć odpowiedniej ilości pożywienia.

Oczywiste jest, że wspomniane zagadnienia, wynikające z perspektyw podróży kosmicznych, skierowały uwagę uczonych na chlorellę już pod innym kątem widzenia. Ale właśnie na tym przykładzie okazuje się, że pomysł stworzenia własnej ekosfery na statku kosmicznym nie jest bynajmniej utopijny. I że niewątpliwie właśnie ze strony biochemików astronauci otrzymają niezbędną pomoc — pożywienie.

Napisaliśmy, że biochemicy nie są w tej współpracy bezinteresowni. Nie znaczy to bynajmniej, że chcą korzyści osobistych. Ale właśnie dla biochemików bezcenną wartość będą miały dane, które tylko astronauci podczas lotu i na innych planetach będą mogli uzyskać. Dane dotyczące różnych przejawów życia, możliwości wędrówek istot żywych z planety na planetę itp. To jest właśnie owa „cena", której oczekują biochemicy za swą współpracę. Szeroko o tym mówiono na niedawno odbytym w Moskwie Międzynarodowym Kongresie Biochemii, gdzie zagadnienia „kosmicznych stosunków" biochemii referował profesor Sysakin. I właśnie on wiele miejsca poświęcił w swym referacie sprawie chlorelli i jej wykorzystania poza Ziemią.

Jak więc widzimy, „befsztyk kosmiczny" zapowiada się na razie jako danie jarskie...

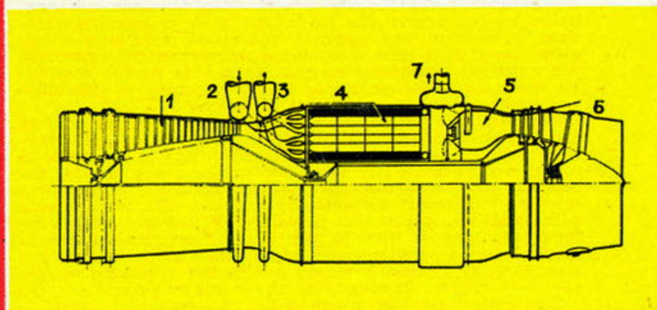
inż. J. Gr.



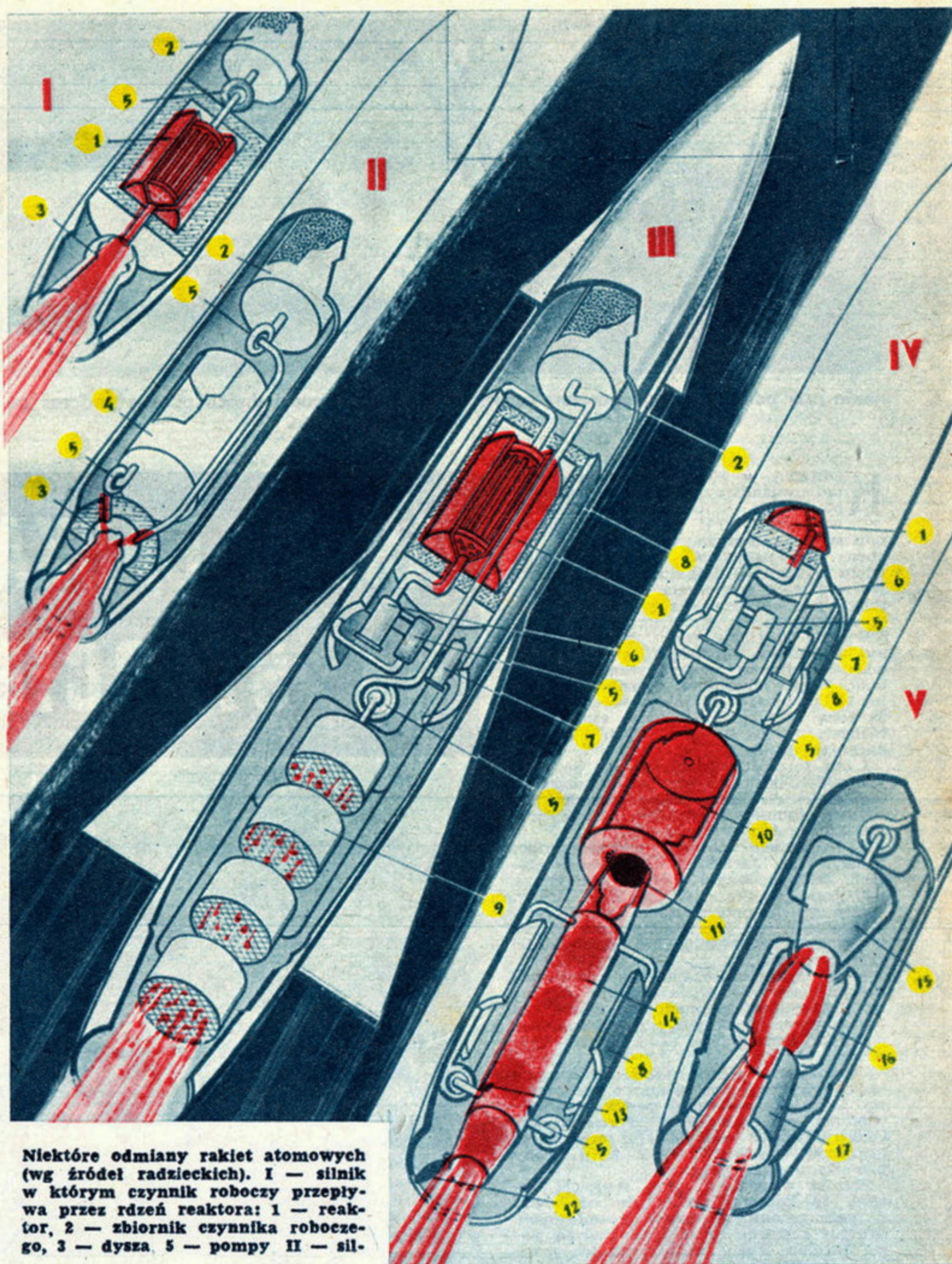
LOTNICZE SILNIKI ATOMOWE

TADEUSZ H. ROLSKI

Specjaliści lotniczy są od dość dawna zdania, że zastosowanie energii jądrowej do napędu statków latających jest technicznie możliwe, lecz przedsięwzięcie takie będzie bardzo trudne do zrealizowania i beznadziejnie kosztowne. Opinia taka jednak nie odstraszyła konstruktorów radzieckich, amerykańskich i angielskich przed badaniami i doświadczeniami w tym kierunku. Wyniki tych prac są na razie okryte tajemnicą ale spróbujmy wysnuć kilka przypuszczeń opierając się na przesłankach teoretycznych zawartych w wypowiedziach uczonych i konstruktorów.



Lotniczy silnik turboodrzutowy z reaktorem jądrowym: 1 — sprężarka, 2 — doprowadzenie do reaktora, 3 — odprowadzenie helu 4 — wymiennik ciepła, 5 — komora spalania paliwa chemicznego, 6 — turbina, 7 — doprowadzenie do cyrkulatora helu.



Niektóre odmiany rakiet atomowych (wg źródeł radzieckich). I — silnik w którym czynnik roboczy przepływa przez rdzeń reaktora: 1 — reaktor, 2 — zbiornik czynnika roboczego, 3 — dysza, 5 — pompy II — silnik w którym czynnik roboczy miesza się z paliwem jądrowym (gazowym): 4 — zapas materiału rozszczepialnego. III — silnik z przyspieszaczem jonów: 6 — turbina parowa, 7 — generator elektryczny, 8 — chłodzenie pary wykorzystanej, 9 — cylindry przyspieszające strumień jonów. IV — silnik z dyszą udarową: 10 — zbiornik wysokiego ciśnienia dla wiązania gorącego gazu, 11 — zawór zbiornika, 12 — zawór dyszy, 13 — zawory układu chłodzącego 14 — dysza. V — silnik z elektryczną komorą łukową: 15 — anoda łuku, 16 — stabilizator, 17 — elektroda pierścieniowa (katoda łuku).

REAKTOR

Silniki atomowe będą prawdopodobnie umieszczone na samolotach o prędkości naddźwiękowej rzędu M = 2,2, latających na wysokościach około 15 000 m i przy zapotrzebowaniu mocy rzędu 70 000 KM.

W takich warunkach reaktor jądrowy powinien rozwijać moc grzejną około 500 MW. Dzisiaj przyjmuje się, że klasyczny reaktor jądrowy rozwija moc grzejną około 350 MW z 1 m³ rdzenia, a przy urządzeniach specjalnych nawet 1 600 MW. Wydzielenie więc mocy grzejnej 500 MW można by uzyskać z rdzenia o niedużych rozmiarach. Wymagałoby to około 20 kG Uranu-235, a ciężar rdzenia wyniósłby wówczas 450 kG plus ciężar naczynia ciśnieniowego i osłony ochronnej przed działaniem promieniowania.

WYMIENNIK CIEPŁA

Przenoszenie ciepła z reaktora — w systemie z cyklem zamkniętym — z gazu bezpośrednio ogrzanego, do gazu roboczego, stanowi główny problem w rozwiązaniu zagadnienia silnika atomowego, a to ze względu na wiele niewiadomych w doborze odpowiednich materiałów konstrukcyjnych silnika i jego umieszczenia w statku powietrznym.

Gaz ten posiada wysoką temperaturę i wysokie ciśnienie i nie powinien zbyt prędko niszczyć przewodów gazowych silnika. Przewody powinny mieć względnie małe przekroje wewnętrzne i zewnętrzne, aby i wydajnie przewodzić ciepło i tworzyć zwarty zespół. Będą tutaj musiały być zastosowane odpowiednie stopy molibdenu lub niobu. Przewody takie muszą być chronione z zewnątrz przed utlenianiem się oraz musi być zastosowana nowa technologia zapewniająca ich szczelność. Spawanie okaże się tutaj niezbędne.

Aby sobie wyobrazić wielkość tego problemu wystarczy podać, że do przekazania 100 MW mocy grzejnej potrzeba będzie 100 km przewodów, zawartych w kubaturze około 5,3 m³ i o ciężarze około 2 300 kG.

OSŁONA OCHRONNA

Niezbędność osłony dyktuje konieczność ochrony ludzi i niektórych części samolotu przed szkodliwym działaniem szybkich elektronów i promieni gamma. Najbardziej przydatnymi tworzywami na osłonę są materiały o dużej gęstości, takie jak woda, węglowodorowe materiały pędne, ołów lub stal.

Najmniejszy nawet reaktor wymaga osłony i to o znacznym ciężarze, co pociąga za sobą potrzebę szukania różnych sposobów rozwiązań. Promieniowanie rozchodzi się w liniach prostych, można więc osłony tak ustawić, aby rzucały stosunkowo duży cień na przedmioty czy osoby narażone na działanie promieniowania. Zdarzają się jednak też promieniowania rozproszone, które odbite od cząsteczek powietrza lub konstrukcji reaktora mogą tworzyć tzw. promieniowanie wtórne. Aby uniknąć skutków tego promieniowania należy stosować osłony otaczające czułe miejsca samolotu.

Podział całej osłony przedstawia rysunek. Ciężka ołowiana osłona reaktora otoczona jest osłoną naftową lub ropową o grubości około 2,2 w kierunku do przodu samolotu, a około 0,6 m w kierunku do tyłu.

Odsunięcie kabiny pasażerów od reaktora na odległość powyżej 23 m pozwoli zmniejszyć znacznie ciężar osłony i jej wą o grubości około 2,2 m w kierunku do przodu samolotu, a około 0,6 m w kierunku do tyłu.

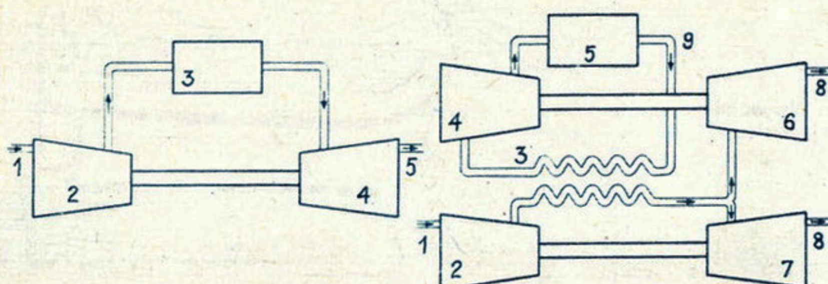
SILNIKI NAPĘDOWE

Główne silniki turboodrzutowe będą takimi samymi silnikami, jakie są w użyciu dzisiaj z tym, że straty wewnętrzne będą większe. Np. przy prędkości M = 2,2 ogólna sprawność wynosić będzie 30% zamiast 40%.

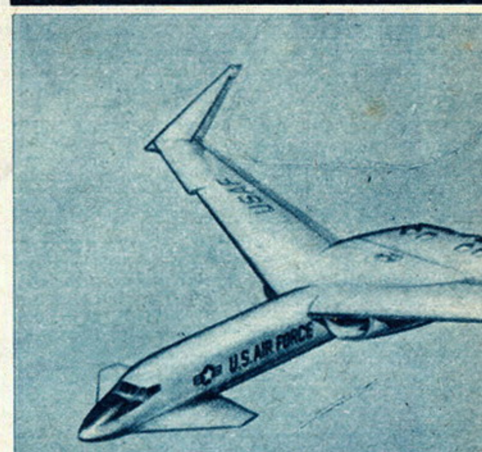
Obliczenia porównawcze, wykazują, że silnik atomowy o długości 4,3 m i średnicy 1,4 m, będzie zdolny wytworzyć moc równoważną około 44 000 KM przy całkowitym ciężarze (łącznie z wymiennikiem ciepła) rzędu 4 600 kG i z reaktorem o mocy grzejnej około 150 MW.

Atomowy silnik turbinowy o cyklu otwartym: 1 — wlot powietrza 2 — sprężarka, 3 — rdzeń reaktora 4 — turbina, 5 — wał silnika lub dysza odrzutowa.

Atomowy silnik turbinowy o cyklu zamkniętym: 1 — wlot powietrza, 2 — sprężarka, 3 — wymiennik ciepła, 4 — zespół pomp, 5 — reaktor 6 — turbina napędowa zespołu pomp, 7 — turbina silnika, 8 — dysze odrzutowe, 9 — obieg helu.



Dwa projekty amerykańskich samolotó
kami o cyklu otwar



CIĘŻAR SILNIKA ATOMOWEGO

Nie ma jeszcze konkretnych danych co do tego, jaki będzie ogólny ciężar silnika, ani też, jaki wpływ będzie on miał na wielkość statku powietrznego. Przewiduje się jednak, że 57% całego ciężaru urządzenia napędowego będzie rozdzielone pomiędzy reaktor, osłonę, wymiennik ciepła, przewody i właściwe silniki. Jeżeli doskonałość aerodynamiczna atomowego samolotu naddźwiękowego ma wynosić 6, to stosunek ciężaru silnika do jego mocy nie powinien przekraczać 3,5:1. Krytyczne wartości wypływają przy mocy około 65 000 KM i ciężarze około 135 000 kG.

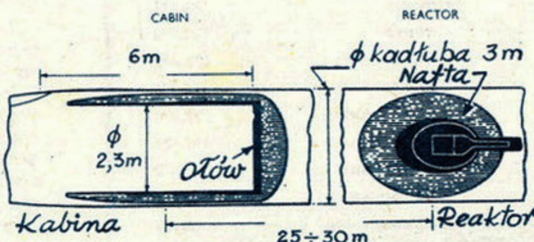
Urządzenia z cyklem otwartym mogą być nieco lżejsze, zwłaszcza jeżeli się dopuści wyższą temperaturę dla gazu, co jest zupełnie realne. Stanie się to jednak możliwe tylko wtedy, gdy drogi przepływu powietrza do i z reaktora będą bardzo krótkie. Spełnienie tego warunku zmniejsza znacznie liczbę instalacji i jeżeli taki system będzie możliwy do przyjęcia w urządzeniu z cyklem zamkniętym, to ciężar całkowity urządzenia zamknie się w granicach 61 000 kG.

Ciężar urządzenia napędowego dla samolotu poddźwiękowego będzie oczywiście mniejszy, a to ze względu na niższe zapotrzebowanie mocy.

Samolot atomowy wg sugestii prof. A. Baxtera (Anglia) przeznaczony do lotów z prędkością M=2,2 na wysokości 15 km. Z lewej — z atomowymi silnikami turbinowymi o cyklu otwartym, z prawej — o cyklu zamkniętym.

SILNIK ATOMOWY I SAMOLOT

Największą zaletą samolotu o napędzie atomowym będzie czas trwania pracy jego silników (lotu), który jest dość często określany jako nieograniczony. W rzeczywistości istnieje szereg ograniczeń, z których pierwszym są właśnie względy atomowe. Gdy około 10% materiału napędowego (uran) ulegnie rozczepieniu, materiał ten należy odnowić i doprowadzić do początkowego stanu. Zużycie tego materiału wynosi około 0,5 kG na każde 450 MW/dobę. A więc w reaktorze zawierającym około 20 kG materiału rozczepialnego, punkt ten zostanie osiągnięty po około trzy i pół dnia pracy reaktora, przy prędkości M = 2,2 lub po 9 dniach pracy przy M = 0,9. Odpowiada to 80–240 godzinom wykorzystania statku powietrznego, co jest zupełnie realne i możliwe. Po kilku jednak lotach, całe urządzenie wymagać będzie generalnego przeglądu.



Osłona kabiny samolotu i reaktora jądrowego wg przewidywań angielskich. Moc reaktora — 550 MW, ciężar osłony kabiny — 12 700 kG, ciężar osłony reaktora — 9000 kG.

Ze względów bezpieczeństwa starty i lądowania odbywać się będą z wyłączonym reaktorem, a do napędu silników odrzutowych użyte będą zwyczajne paliwa chemiczne.

Niezmiernie ważny jest końcowy okres lotu. W tej fazie w reaktorze znajduje się jeszcze zanikające ciepło, nawet przez kilka godzin. W godzinę po wyłączeniu reaktora przedstawia ono jeszcze wartość około 2% ciepła powstającego przy pracy z pełną mocą. Ciepło to może być odprowadzone z reaktora, albo przez ciągłą pracę silników po wylądowaniu, albo przy pomocy urządzeń naziemnych.

BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

Katastrofa statku powietrznego o napędzie atomowym może spowodować tragiczne w skutkach promieniowanie nie tylko w najbliższym sąsiedztwie, ale również na dużym obszarze. Pozostają więc dwa wyjścia: unikać używania takiego statku powietrznego w pobliżu dużych skupisk ludzkich, albo znaleźć sposoby zmniejszające katastrofy.

Ta druga alternatywa wymagać będzie zupełnie nowych koncepcji i rozwiązań. Na przykład, zamiast dopuszczać do tego, aby reaktor zwiększał skutki katastrofy, można się starać tak rozwiązać konstrukcję, aby w chwili wypadku reaktor został odpowiednio oddzielony lub celowo uszkodzony. A więc, jeżeli rozczepiany materiał napędowy będzie się mieścił w małych pojemnikach kulistych z grafitu lub berylu, wybuch zbiornika ciśnieniowego spowoduje rozrzut tych pojemników i tym samym niemal całkowicie pozbawi aktywności rdzeń reaktora.

Gdyby jednak zbiornik ciśnieniowy pozostał nienaruszony, obwód chłodzący na pewno przestanie sprawnie działać, reaktor się stopi, a cząsteczki paliwa rozprzestrzenią się na odpowiednio dużym obszarze.

KOSZTY

Koszt użytkowania samolotu o napędzie atomowym nie zawsze jest właściwie doceniany. Przede wszystkim bardzo wysokie są koszty studiów i prac prototypowych. Zużycie paliwa, mimo, że bardzo małe, wcale nie jest tanie. Uran jest wciąż bardzo drogi. W USA ocenia się jego wartość na 15 200 dol za 1 kG, a na dokonanie lotu potrzeba go będzie w ilości około 2 kG. Po zużyciu około 10% jądrowego paliwa konieczna będzie regeneracja uranu i to może kosztować około 1400 dol. Ogólnie jednak biorąc koszt paliwa jądrowego dostarczanego do silników jest prawie dwukrotnie niższy od kosztu paliwa chemicznego dla silników turboodrzutowych.

ZAGADNIENIA SPECJALNE

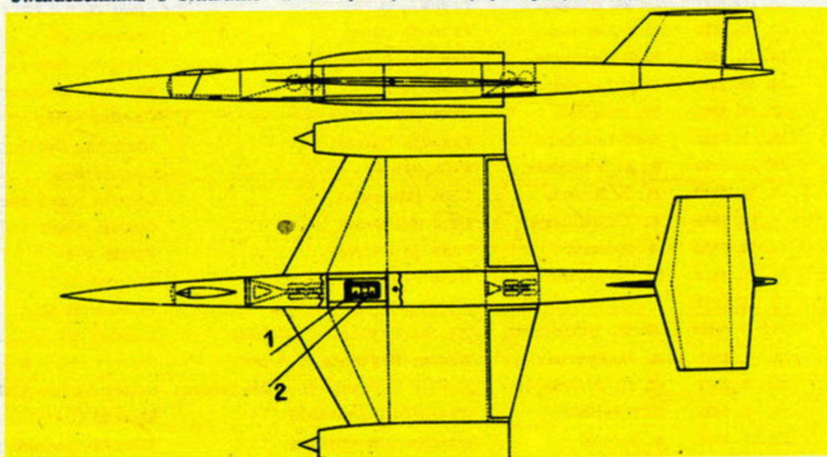
Z powyższego wynika, że zbudowanie samolotu o napędzie atomowym jest możliwe, mimo trudnych problemów do rozwiązania. Problemy te można podzielić na dwa rodzaje. Jeden, to nowe rozwiązania i udoskonalenia obecnych doświadczeń w zakresie budowy silników oraz konstrukcji płatowcowych, a drugi — to studia i doświadczenia w dziedzinach nieznanych lub mało znanych.

To ostatnie dotyczy w szczególności rdzenia reaktora, materiału rozczepialnego, wymieniania ciepła, osłony przed promieniowaniem i bezpieczeństwa obsługi. Problem osłony jest problemem krytycznym, gdyż pochłonie on lwią część ciężaru użytecznego samolotu o napędzie atomowym.

Problem bezpieczeństwa, a specjalnie – zabezpieczenia w przypadku katastrofy – może całkowicie podważyć realność projektu samolotu o napędzie atomowym jeżeli nie osiągnie się skutecznych rozwiązań w tym kierunku. Poza tym wyłaniają się zagadnienia kontroli silników i reaktora w czasie ich pracy, wymiany mocy i wstrzymywania ich działania. Powiązanie prac przy budowie samolotu atomowego z innymi doświadczeniami i studiami atomistycznymi pozwoli znaleźć mniej kosztowne wyjście z sytuacji.

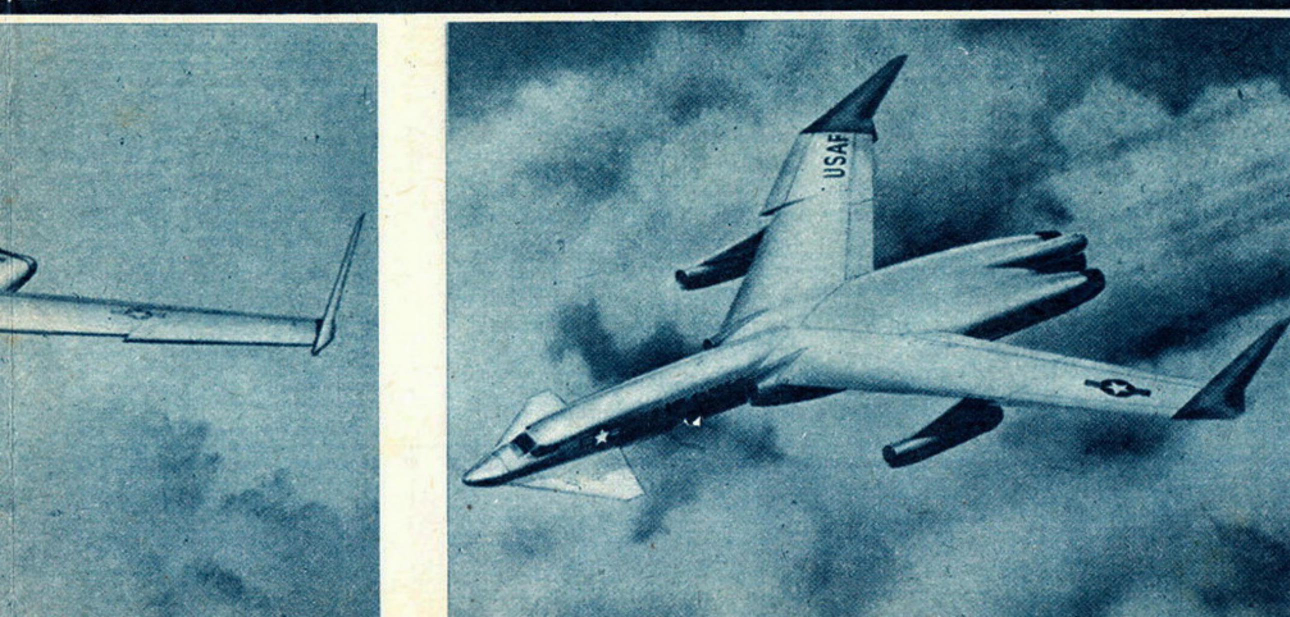
Niezależnie od napędu turboodrzutowego postęp w rozwoju jądrowej techniki i praktycznego opanowania jej procesów tak się ostatnio rozwinął, że warto już zająć się możliwościami użycia energii atomowej do zasilania silników strumieniowych, rakiet oraz statków kosmicznych. Weźmy np. te ostatnie. Dla statków kosmicznych wyrzucanych na orbity lub tory kosmiczne będą potrzebne małe silniki rakietowe w celu np. korygowania prędkości względnie kierunku. Tutaj energia atomowa będzie zastosowana pośrednio przez przekształcenie jej w energię elektryczną, która z kolei przy pomocy komór łukowych, akceleratorów jonowych lub strumieni plazmy, przekształci się w ciąg. Pozwoli to wytworzyć znacznie wyższe impulsy właściwe w porównaniu z rakietami o paliwie chemicznym lecz ciężar własny tych rakiet atomowych będzie wielki.

Dla lotów w przestrzeni kosmicznej odpowiednie źródła mocy są sprawą podstawową, chodzi tutaj przede wszystkim o energię elektryczną. Przy małym jej zapotrzebowaniu wystarczą np. baterie elektryczne, baterie słoneczne lub generatory chemiczne, lecz dla wielkich ilości (wymaganych w przyszłości) niezbędny będzie generator elektryczny-reaktor jądrowy.



Jeszcze jeden projekt angielskiego samolotu atomowego z 1957 r., konstrukcji E. Hawthorne: 1 — wymiennik ciepła, 2 — reaktor jądrowy. Samolot o układzie klasycznym, bardzo zbliżony wyglądem do zbudowanego w ub. r. doświadczalnego samolotu wielkich prędkości Bristol T-188 (patrz „SP" Nr 4/1962 r.).

w atomowych opracowywanych w zakła dach Convair. Z lewej — z silnikami o cyklu zamkniętym, z prawej — z silni-
tym i z dwoma dodatkowymi silnikami strumieniowymi pod skrzydłami. Zwraca uwagę układ kaczki.



Napęd atomowy w dużych rakietach może zastąpić jeden lub więcej klasycznych stopni napędowych. Tutaj reaktor będzie pracował tak jak w turbinie gazowej (jako źródło energii cieplnej). W tym celu zostanie prawdopodobnie użyte urządzenie jądrowe o cyklu otwartym, pozwalające uzyskać najwyższą temperaturę czynnika roboczego. Obliczenia przeprowadzone dla jednostopniowej rakiety atomowej wprowadzającej sztuczne satelity na orbitę okołoziemską wskazują, że przy masie startowej, zbliżonej do dziś używanych amerykańskich rakiet nośnych, pozwoli ona wynosić sztuczne księżyce o masie 5-krotnie większej niż obecnie.

Należy sobie jednak zdawać sprawę, że wciąż istnieje ryzyko (w każdym rozwiązaniu napędu atomowego) narażenia się na promieniowanie w czasie startu rakiety i w czasie jej powrotu na Ziemię. I jeszcze jedno – dzisiejszy stan rozwoju reaktorów jądrowych potwierdza poglądy podane już wcześniej, że loty statków kosmicznych o napędzie atomowym są również technicznie możliwe.

ŚWIATOWE REKORDY PRĘDKOŚCI

(absolutne)

Data	Pilot	Kraj i miejscowość	Samolot	Silnik	Prędkość km/h
12. 11. 1906	A. Santos-Dumont	Francja (Paryż)	Santos-Dumont	Antoinette	41,292
26. 10. 1907	H. Farman	Francja (Paryż)	Voisin	Antoinette	52,700
20. 5. 1909	P. Tissandier	Francja (Pau)	Wright Flyer	Wright	54,810
23. 8. 1909	G. Curtiss	Francja (Reims)	Curtiss	Curtiss	69,821
24. 8. 1909	L. Bleriot	Francja (Reims)	Bleriot XII	ENV	74,318
28. 8. 1909	L. Bleriot	Francja (Reims)	Bleriot XI	Anzani	76,955
23. 4. 1910	H. Latham	Francja (Nicea)	Antoinette	Antoinette	77,579
10. 6. 1910	L. F. Morane	Francja (Reims)	Bleriot	Gnôme	106,508
29. 10. 1910	A. LeBlanc	USA (New York)	Bleriot	Gnôme	108,756
9. 3. 1911	E. Nieuport	Francja (Châlons)	Nieuport	Nieuport	108,958
12. 4. 1911	A. LeBlanc	Francja (Pau)	Bleriot	Gnôme	111,801
11. 5. 1911	E. Nieuport	Francja (Châlons)	Nieuport	Nieuport	119,760
12. 6. 1911	A. LeBlanc	Francja (Etampes)	Bleriot	Gnôme	125,000
16. 6. 1911	E. Nieuport	Francja (Châlons)	Nieuport	Gnôme	130,057
21. 6. 1911	E. Nieuport	Francja (Châlons)	Nieuport	Gnôme	133,136
13. 1. 1912	J. Vedrines	Francja (Pau)	Deperdussin	Gnôme	145,161
22. 2. 1912	J. Vedrines	Francja (Pau)	Deperdussin	Gnôme	161,290
29. 2. 1912	J. Vedrines	Francja (Pau)	Deperdussin	Gnôme	162,454
1. 3. 1912	J. Vedrines	Francja (Pau)	Deperdussin	Gnôme	166,821
2. 3. 1912	J. Vedrines	Francja (Pau)	Deperdussin	Gnôme	167,910
13. 7. 1912	J. Vedrines	Francja (Pau)	Deperdussin	Gnôme	170,777
9. 9. 1912	J. Vedrines	USA (Chicago)	Deperdussin	Gnôme	174,100
8. 6. 1913	M. Prevost	Francja (Reims)	Deperdussin	Gnôme	179,820
27. 9. 1913	M. Prevost	Francja (Reims)	Deperdussin	Gnôme	191,897
29. 9. 1913	M. Prevost	Francja (Reims)	Deperdussin	Gnôme	203,850
7. 2. 1920	Sadi-Lecointe	Francja (Villacoublay)	Nieuport 29	Hispano-Suiza	275,862
28. 2. 1920	J. Casale	Francja (Villacoublay)	Spad Herbemont	Hispano-Suiza	283,464
9. 10. 1920	B. de Romanet	Francja (Buc)	Spad Herbemont	Hispano Suiza	292,682
10. 10. 1920	Sadi-Lecointe	Francja (Buc)	Nieuport 29	Hispano-Suiza	296,694
20. 10. 1920	Sadi-Lecointe	Francja (Villacoublay)	Nieuport 29	Hispano-Suiza	302,529
4. 11. 1920	B. de Romanet	Francja (Buc)	Spad Herbemont	Hispano-Suiza	309,012
12. 12. 1920	Sadi-Lecointe	Francja (Buc)	Nieuport 29	Hispano-Suiza	313,043
26. 11. 1921	Sadi Lecointe	Francja (Etampes)	Nieuport-Delage	Hispano-Suiza	330,275
21. 10. 1922	Sadi-Lecointe	Francja (Etampes)	Nieuport-Delage	Hispano-Suiza	341,239
13. 10. 1922	W. Mitchell	USA (Detroit)	Curtiss racer	Curtiss D 12	358,836
15. 2. 1923	Sadi-Lecointe	Francja (Istres)	Nieuport-Delage	Hispano-Suiza	375,000
29. 3. 1923	R. L. Maughan	USA (Ohio)	Curtiss R-6	Curtiss	380,751
2. 11. 1923	H. J. Brown	USA (Mineola)	Curtiss Navy racer	Curtiss	417,590
4. 11. 1923	A. J. Williams	USA (Mineola)	Curtiss Navy racer	Curtiss	429,025
11. 12. 1924	A. Bonnet	Francja (Istres)	SIMB V-2	Hispano-Suiza	448,170
14. 11. 1927	M. de Bernardi	Włochy (Venice Lido)	Macchi M 52	Fiat A S-3	479,290
30. 3. 1928	M. de Bernardi	Włochy (Venice Lido)	Macchi M 52	Fiat A [illegible]	512,776
10. 9. 1929	G. H. Stainforth	Wielka Brytania (Calshot)	Gloster VI	Napier Lion VIID	541,100
12. 9. 1929	A. H. Orlebar	Wielka Brytania (Calshot)	Supermarine S-6	Rolls-Royce R	575,700
29. 9. 1931	G. H. Stainforth	Wielka Brytania (Lee-on-Solent)	Supermarine S-6B	Rolls-Royce R	655,000
10. 4. 1933	F. Agello	Włochy (Desenzano)	Macchi-Castoldi MC-72	Fiat Zerbi AS-6	682,078
23. 10. 1934	F. Agello	Włochy (Desenzano)	Macchi-Castoldi MC-72	Fiat-Zerbi AS-6	709,209
30. 3. 1939	H. Dieterle	Niemcy (Oranienberg)	Heinkel He 112U	Daimler-Benz DB-601R	746,604
26. 4. 1239	F. Wendel	Niemcy (Augsburg)	Messerschmitt Bf 109R	Daimler-Benz DB-601R	755,138
7. 11. 1945	H. J. Wilson	Wielka Brytania (Herne Bay)	Gloster Meteor IV	Rolls-Royce Derwent V	975,675
7. 11. 1946	F. M. Donaldson	Wielka Brytania (Littlehampton)	Gloster Meteor IV	Rolls Royce Derwent V	991,000
19. 6. 1947	Boyd	USA (Muroc, California)	Lockheed P-80R	Allisson J33-A23	1003,811
20. 8. 1947	T. F. Caldwell	USA (Muroc, California)	Douglas D-558	TG-180	1031,178
25. 8. 1947	M. E. Carl	USA (Muroc, California)	Douglas D-558	TG-180	1047,536
15. 9. 1948	R. L.Johnston	USA (Muroc, California)	North American F 86A	GECJ 47GE-1	1079,841
19. 11. 1952	J. S. Nash	USA (Salton)	North American F-86D	GECJ-47GE-1	1124,137
16. 7. 1953	W. J. Barns	USA (Salton)	North American F-86D	GECJ-47GE-1	1151,883
7. 11. 1953	N. F. Duke	Wielka Brytania (Littlehampton)	Hawker Hunter F-1	Rolls-Royce Avon	1171,000
25. 9. 1953	M. J. Lithgow	Wielka Brytania (Tripoli)	Supermarine Swift F-4	Rolls-Royce Avon	1184,000
3. 10. 1953	J. B. Verdin	USA (Salton)	Douglas XF-4D	J 40-WE-8	1211,746
29. 10. 1953	F. K. Everest	USA (Salton)	North American YF-100A	P & WJ-57-P-7	1215,298
20. 8. 1955	H. A. Hanes	USA (Palmdale)	North American F-100C	P & WJ-57-P-7	1323,312
10. 3. 1956	L. P. Twiss	Wielka Brytania (Ford)	Fairey Delta 2	Rolls Royce Avon	1822,000
12. 12. 1957	A. E. Drew	USA (Edwards AFB)	Mc Donnel F-101A	P & WJ-57-P-13	1943,500
16. 5. 1958	W. W. Irwin	USA (Edwards AFB)	Lockheed F 104A	J-79-GE-3	2259,538
31. 10. 1959	G. Mosołow	ZSRR (Żukowo)	E-66	RS 7F	2388,000
15. 12. 1959	J. W. Rogers	USA (Edwards AFB)	Convair F-106A	P & WJ-75-P-17	2455,736

Wg AERONAUTICS opracował (pj)

JAK Z NOŻY

W rozmowach przeprowadzonych z rzeczoznawcami spadochronowymi pod koniec sezonu lotniczego 1961 r. dowiedziałem się, że niektórzy instruktorzy spadochronowi mają pewne zastrzeżenia co do celowości kładzenia nacisku na konieczność posługiwania się nożem w pewnych sytuacjach w powietrzu i cięcia nim linek nośnych.

Zdaniem tych instruktorów doprowadza to do tego, że skoczkowie tuż po otwarciu spadochronu „trzymają nóż w rękach", czyli jak to się mówi „skaczą z nożem w ręku". W ten sposób powstają sprzyjające warunki do zbyt pochopnego posługiwania się nożem i nieuzasadnionego uszkadzania spadochronów.

Rozumowanie takie musi budzić poważny niepokój co do pełnego zrozumienia korzyści jakie daje możliwość posługiwania się nożem w powietrzu dla likwidowania zaistniałej przesłanki do wypadku spadochronowego lub dla polepszenia w powietrzu pozycji skaczącego.

Zjawisko szybkiej, a nawet przyspieszonej reakcji skoczka w kierunku posługiwania się nożem i cięcia linek, jest jak najbardziej pozytywne nawet wówczas, jeżeli w jednym czy kilku przypadkach zostaną zbyt pochopnie przecięte jedna czy też kilka linek nośnych spadochronu.

Świadomość konieczności zachowania przez skoczka własnego bezpieczeństwa musi przeważyć nad ewentualną chęcią nie uszkadzania sprzętu czy też nad brawurą.

Wymiana w spadochronie kilku linek, a nawet uprzęży, nie jest skomplikowana i pociąga za sobą niewielki koszt. Zresztą, zniekształceniu czaszy spadochronu przy otwarciu towarzyszą przeważnie i tak spore uszkodzenia, powodujące konieczność wymiany jednego lub kilku płatów, a nawet całych klinów. Dodatkowa więc szkoda wskutek przecięcia i wymiany kilku linek nośnych nie jest istotna.

Rozumiejąc to, w 1961 r. wielu uczniów i skoczków uniknęło poważnych obrażeń, a być może nawet stałego kalectwa czy też śmierci. Świadczą o tym wypadki cięcia linek nośnych w powietrzu, a nawet odcinania całego głównego spadochronu i ratowania się na spadochronie zapasowym.

Potwierdzają to również przypadki pomyślnego likwidowania w opadaniu zderzenia się i „zczepienia" dwóch skoczków, zarówno w skokach uczniowskich jak i skoczków zaawansowanych.

Przypadki posługiwania się przez skoczków nożem dla polepszenia swojej sytuacji w

KORZYSTAMY SPADOCHRONOWYCH

powietrzu po otwarciu spadochronu dowodzą, że zostali oni w 1961 r dobrze przygotowani w zakresie likwidowania przez nich w powietrzu zaistniałych przesłanek do wypadków, wywołanych nieprawidłowym procesem otwierania się spadochronu lub też błędem w technice wykonania skoku.

Zjawisko to uważam za najbardziej pozytywne osiągnięcie naszego spadochroniarstwa w ubiegłym sezonie. (Oczywiście nie znaczy to, by w ubiegłym roku wszystko w naszym spadochroniarstwie było idealne, ale to już jest inny temat.

Na jego podstawie można śmiało wypowiedzieć twierdzenie ogólne, że w 1961 r. instruktorzy spadochronowi w zasadzie mogli być spokojni o bezpieczeństwo kilku tysięcy skoczków, wiedząc że dadzą sobie oni radę w powietrzu w przypadkach nieprawidłowego otwarcia się spadochronu. Byłoby więc niepowetowaną stratą zaprzepaszczenie tak poważnego osiągnięcia tylko dlatego, że ten czy ów instruktor traktuje zagadnienie posługiwania się spadochronem zapasowym w sposób „klasyczny". a przeznaczenie noża spadochronowego w sposób „archaiczny".

To prawda, że przez długie lata uważano, iż pierwszą czynnością skoczka po zauważeniu nieprawidłowego otwarcia się spadochronu głównego powinno być niezwłoczne otwarcie spadochronu zapasowego. Prawdą jest również, że pierwotnym przeznaczeniem noża spadochronowego było zapewnienie możliwości odcięcia się w przypadku zaczepienia spadochronem o samolot podczas wyskoku. Jednak w ciągu kilku ostatnich lat zaczęto stosować osłony spadochronowe, spadochrony wyczynowe szczelinowe i wieloszczelinowe. a spadochron stał się urządzeniem sterownym. Równocześnie nauczono się wykonywać pełną akrobację podczas spadania.

Taki wszechstronny i gwałtowny rozwój spadochroniarstwa pociągnął za sobą z jednej strony nieuchronną możliwość występowania w powietrzu sytuacji dotychczas nie spotykanych. z drugiej strony, jako zapewnienie zwiększenia bezpieczeństwa wykonywania skoków. ulepszenie metod otwierania spadochronu zapasowego i pełne wykorzystanie noża spadochronowego.

Znalazło to swój wyraz w obowiązującym od 1958 r. „Tymczasowym Programie Szkolenia Spadochronowego, zadanie V i VI" w szeregu wypowiedzi i zaleceń GKBWL, w zaleceniach udzielanych instruktorom spadochronowym na odprawach i seminariach czy też podczas kontroli szkolenia spadochronowego i bezpieczeństwa wykonywania skoków w jednostkach, a ostatecznie w Zarządzeniu Nr 59/61 Zarządu Głównego APRL.

Nie bez znaczenia jest również fakt, że do chwili obecnej najlepsi nawet skoczkowie we wszystkich krajach, nawet na zawodach międzynarodowych i mistrzostwach świata, są wyposażeni w noże spadochronowe. Nie po to, by ewentualnie „odciąć" się od samolotu — gdyż obecnie możliwości zaczepienia skoczka spadochronem o samolot są zupełnie znikome — ale przede wszystkim po to, by mogli poprawić swoją sytuację w przypadku nieprawidłowego wypełnienia się przy otwarciu czaszy głównej, a zwłaszcza zlikwidowania przerzutu linek przez czaszę.

Oczywiście, nie wszyscy instruktorzy widzieli katastrofę lub ciężkie obrażenie skoczka spowodowane tym, że nie zlikwidowali „kalafiora" (przerzut linek przez czaszę) przed otwarciem spadochronu zapasowego. I być może nie wszyscy doświadczyli na sobie konieczność używania noża po otwarciu spadochronu głównego. Nie powinno to jednak zmniejszać poczucia obowiązku wyjaśniania skoczkom, że:

1. w przypadku kalafiora należy przed otwarciem spadochronu zapasowego próbować zsunąć linki przerzucone przez czaszę, a gdy to nie udaje się, przeciąć te linki nożem nawet wówczas, gdy nie występują obroty czaszy. (Przy tym próba zsuwania linek nie powinna trwać dłużej jak 3—5 sekund);

Trzeba bowiem wiedzieć, że nawet jeżeli w początkowej fazie opadania na „kalafiorze" spadochron nie ma obrotów, to mogą one pojawić się w dalszej fazie opadania, gdy wysokość będzie już zbyt mała dla przecięcia linek i otwarcia spadochronu zapasowego;

2. W przypadku prawidłowego wypełnienia się czaszy głównej, ale zaczepienia linki o ciało skoczka, utrudniającego przyjęcie prawidłowej pozycji w uprzęży, należy linkę zaczepioną przeciąć dla uniknięcia lądowania w pozycji nieprawidłowej;

3. W przypadku nie zejścia z czaszy osłony, „kichy" lub „podkowy", należy niezwłocznie otwierać spadochron zapasowy.

ADAM IWIŃSKI
Mistrz Sportu



NASI KORESPONDENCI PISZĄ

POZNAŃ

TEGOROCZNE szkolenie teoretyczne kandydatów na podstawowe szkolenie szybowcowe w Aeroklubie Poznańskim przebiega planowo. W grudniu ubiegłego roku instruktorzy AP odwiedzili wszystkie szkoły średnie na terenie Poznania, nawiązując bezpośredni kontakt z dyrektorami, nauczycielami p.w. oraz młodzieżą.

Działalność ta uwieńczona została dużym sukcesem w postaci 470 zgłoszeń (tylko z terenu Poznania) kandydatów na szkolenie lotnicze. Spotkania z młodzieżą województwa poznańskiego zaplanowano na styczeń i luty br. Dotychczasowe obserwacje wykazały, że zainteresowanie szkoleniem szybowcowym jest duże i frekwencja na wykładach zadowalająca. Dla kandydatów z terenu, przewidziane jest szkolenie teoretyczne metodą samokształcenia.

★

Aeroklub Poznański otrzymał w tych dniach „symulator lotu" do nauki i treningu pilotażu bez widoczności. „Symulator lotu" umożliwi szkolenie i wykonywanie szeregu ćwiczeń przez pilotów w okresie tzw. martwego sezonu oraz podnoszenie ich kwalifikacji pilotażowych.

Zainstalowanie tego cennego urządzenia uzależnione jest w dużej mierze od rozwiązania problemu lokalowego w budynku administracyjno-szkoleniowym na lotnisku w Kobylnicy, gdzie do chwili obecnej mieszka jeszcze kilku lokatorów, którzy zajmują pomieszczenia aeroklubowe.

Tadeusz Godlewski

ZIELONA GÓRA

Z inicjatywy Aeroklubu Ziemi Lubuskiej w roku bieżącym zostaną zorganizowane Zawody Ziem Zachodnich we wszystkich dyscyplinach sportu lotniczego. Oczywiście zawody w poszczególnych dyscyplinach będą rozgrywane w różnych miastach.

W dniu 2 grudnia 1961 r. odbyło się w Zielonej Górze zebranie organizacyjne wiceprezesów urzędujących i szefów wyszkolenia zainteresowanych aeroklubów. Na spotkaniu tym ustalono, że zawody szybowcowe odbędą się w Zielonej Górze, spadochronowe w Opolu, a modelarskie w Jeleniej Górze. Regulamin poszczególnych zawodów opracują organizatorzy.

Ogólnym założeniem jest, by zawody wyłoniły zwycięzców indywidaulnych w poszczególnych dyscyplinach oraz w konkurencji zespołowej — najlepszy aeroklub, którego trofeum stanowić będzie Puchar Ziem Zachodnichh.

G.

MISTRZOSTWA SZYBOWCOWE FRANCJI

MISTRZOSTWA szybowcowe Francji, które odbyły się w roku ubiegłym po raz pierwszy w Centrum Narodowym w Montagne Noire, zostały zakończone wspaniałym zwycięstwem pilota Daniela Barbera na szybowcu „Breguet 901 S".

A oto niektóre dane z przebiegu zawodów. Mistrzostwa szybowcowe Francji rozpoczęły się w poniedziałek 19 czerwca ub. r. przelotem prędkościowym po trójkącie 102 km na trasie Montagne Noire, Graulhet, Castres, Mazamet-Montagne Noire. Wznoszenia były dość słabe, maksimum 2 m/sek. Startowało 19 zawodników, siedmiu na „Breguet 901S", dwóch na „Fauvette", sześciu na „Javelot", dwóch na „Air-102" oraz po jednym na „SM 31" i na „Ka-8". W pierwszej konkurencji zwycięstwo odniósł Barbera, wyprzedzając Labar'a i Lacheny'ego.

We wtorek odbył się przelot prędkościowy po trójkącie 202 km na trasie Montagne Noire, Albi, Montauban-Montagne Noire. Pierwszy przybył Barbera, przed reprezentującym polskie szybownictwo Adamem Witkiem, który startował będąc zaproszony do Francji przez SFATAT. Adam Witek latał na szybowcu „Breguet 901 S".

Trzecią konkurencją był przelot docelowo-powrotny długości 170 km. Zwyciężył młody pilot, posiadający bardzo duże wiadomości teoretyczne, Le Luc. 23. VI. odbył się przelot po wyznaczonej trasie. Zwyciężył Biagi, uzyskawszy 244 km. Następnego dnia, mimo początkowo bardzo niepomyślnych warunków, odbył się ponownie przelot po wyznaczonej trasie. Zwyciężył Barbera — 71 km, przed Labar-63 km i Lacheny — 62 km. W kolejnej konkurencji piloci Labar i Giard, lecąc na przelot docelowo-powrotny do Argeliers, lądowali w terenie i tak uszkodzili szybowce, że musieli wycofać się z dalszej walki. Labar był mistrzem Francji w 1960 r.

29. VI. odbyła się siódma konkurencja — przelot otwarty. Zwyciężył Lelue — 258 km przed Lacheny'm — 240 km i Witkiem — 225 km. Barbera przeleciał tylko 169 km — był to jego najsłabszy wynik z całych zawodów. Trzech pilotów w tej konkurencji nie uzyskało wymaganego minimum 20% wyniku maksymalnego i nie zostało sklasyfikowanych.

30. VI. odbyła się ostatnia, ósma konkurencja — przelot docelowy Castelnaudary—Montauban. Tylko trzech pilotów zameldowało się na mecie — Barbera, Lacheny i Trubert, a Counotte na szybowcu „Ka-8" przeleciał zaledwie 4 km.

Wszyscy piloci wyrażali się z uznaniem o doskonałej organizacji zawodów. Należy się za to uznanie organizatorom i służbie meteo. Byłoby jednak bardzo wskazane — twierdzili uczestnicy — żeby na następnych zawodach wszyscy uczestnicy latali na szybowcach „Breguet 901 S", gdyż dałoby to wszystkim równe szanse. Specjalnie wyróżnił się pilot Biagi, który na niezbyt doskonałym szybowcu na „Air 102" zdobył 4 miejsce.

Ostatecznie czołówka mistrzostw ukształtowała się następująco: 1. Barbera C. N., „Breguet 901-S" — 7 555 pkt, 2. Lacheny C. I. C., „Breguet 901-S" — 6 640 pkt, 3. Le Luc A. C., „Breguet 901-S" — 5 794 pkt, 4. Biagi C. I. C., „Air 102" — 5 374 pkt, 5. Witek, Polska, „Breguet 901-S" — 5 251 pkt, 6. Trubert A. C., „Breguet 901-S" — 5 023 pkt.

Wg Aviation Magazine de l'espace opracował M. S.

Szybowcowy mistrz Francji Daniel Barbera



Ośrodek szybowcowy Montagne Noire. Foto: „Aviation"



MODELARZ LOTNICZY

„SKRZYDLATEJ POLSKI"

Centralny Ośrodek Modelarski wyjaśnia sprawę rakiet

CHCIAŁBYM pokrótce tę sprawę wyjaśnić. Dobrze się złożyło, że miałem możność być ostatnio przy opracowywaniu regulaminu zawodów rakietowych. W związku z tym jestem ogólnie zorientowany w pracach tego ośrodka APRL.

Ośrodek ten nie prowadzi absolutnie takich prac, które miałyby Centralny Ośrodek Modelarstwa Lotniczego w Warszawie dublować. Nasze próby rakietowe miały za zadanie wypróbowanie paliw stałych wyprodukowanych w COML w Warszawie. Próby z paliwami zakończyły się pomyślnie. Paliwa te nadają się świetnie do silniczków rakietowych dla modeli latających. To był główny nasz cel. W związku z tym przeprowadziliśmy wiele pomyślnych prób z modelami latającymi. Dokumentację tych prób postaramy się w najbliższym czasie dostarczyć redakcji „Skrzydlatej Polski".

Przeprowadzanie prób w locie z tymi modelami należy na pewno bardziej do COML a nie do Doświadczalnego Ośrodka Rakietowego w Krakowie, którego pracownicy na pewno nie są modelarzami. Z ośrodkiem tym nawiązaliśmy kontakt w celu podzielenia się wynikami naszej pracy i doświadczeń.

Prowadzenie prac nad silniczkami typu „Jetex", które są montowane w modelach latających, konstruowanie specjalnych modeli latających do tego celu, należy bardziej do kompetencji COML. Próbowaliśmy robić paliwa z gotowych recept. Niestety napotkaliśmy na wiele trudności w nabyciu nawet bardzo małej ilości tych składników, a co dopiero przy produkcji większej ilości paliwa? Natomiast paliwa używane przez DOR absolutnie nie nadają się do silniczków typu „Jetex". I myślę, że nie potrzebował do tej pory pracować nad wynalezieniem nowych paliw, zużywając ten czas na masę innych poważnych prac i doświadczeń.

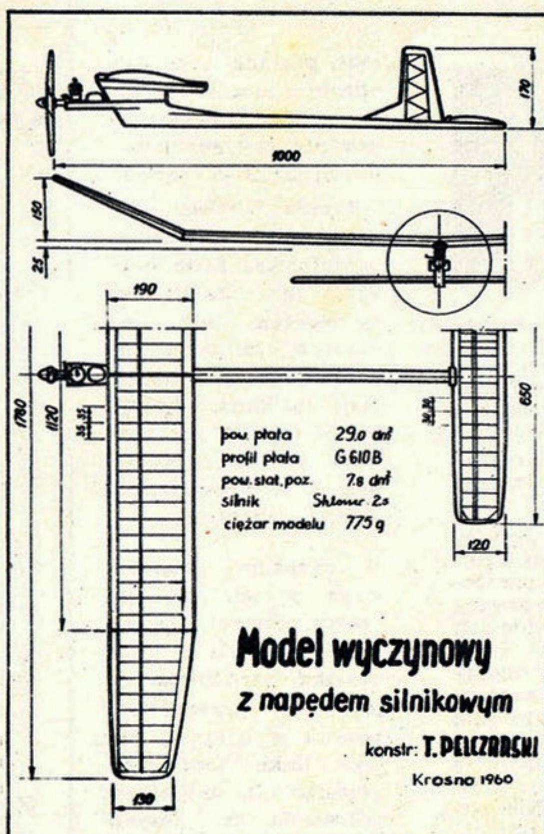
Paliwa wyprodukowane przez COML mają wiele zalet:

1. Są bardzo tanie (składniki chemiczne zużyte na 1 kG paliwa gotowego nie przekraczają sumy 20 zł);
2. Są bardzo łatwe do nabycia;
3. Całkowicie bezpieczne w eksploatacji.

Zapewniam, że przy próbach tych nie zużyliśmy wcale zbyt dużo środków finansowych. Na wszelkie zakupy związane z tymi pracami nie wydaliśmy więcej jak 400 zł. A jednak efekt duży. Mam nadzieję, że redakcja „SP" jak i jej Czytelnicy po tym wyjaśnieniu przyznają słuszność prowadzonym przez COML pracom.

JERZY KOSIŃSKI, COML

POLSKIE MODELE LATAJĄCE



Modelem, którego plan podaję, zdobyłem 5-te miejsce na Mistrzostwach Polski Modeli Latających w 1961 r.

Cechy charakterystyczne tego modelu to mała powierzchnia statecznika poziomego przy normalnej długości kadłuba i względnie duże wydłużenie płata oraz dość wysokie zamontowanie silnika. Model nie posiada urządzenia do wychylania steru kierunkowego, a przejście do lotu ślizgowego po spiralnym wznoszeniu na silniku odbywa się płynnie, ślizgiem na skrzydło.

Model zbudowany jest z materiałów mieszanych.

Skrzydła dzielone, łączone na bagnet duralowy, wykonane są z balsy z wyjątkiem dźwigara wykonanego z sosny. Grube listwy natarcia i spływu oraz gęste użebrowanie czynią konstrukcję skrzydła sztywną i pozwalają na dokładne zachowanie kształtu profilu.

Statecznik poziomy wykonany jest całkowicie z balsy i zamocowany do kadłuba przy pomocy gumek, umożliwiających jego wychylanie.

Kadłub składa się z wieżyczki wykonanej ze sklejki grubości 4 mm z przyklejonym do niej łożem silnika. Belka kadłuba wykonana jest z listew sosnowych oklejonych deseczkami balsowymi. Na kadłubie naklejony jest balsowy statecznik kierunkowy.

Statecznik i skrzydła pokryte są dwoma arkuszami papieru japońskiego, a kadłub lakierowany.

T. P.



NOWOŚCI MAŁEGO LOTNICTWA



W CZECHOSŁOWACJI nakręcono film o tematyce modelarskiej. Tytuł: „OK-12 startuje".

OSTATNIM krzykiem mody w budowie sportowych modeli silnikowych są modele sylwetkowe różnych znanych samolotów. Dotyczy to zarówno modeli latających jak i na uwięzi. W jednym z najbliższych numerów podamy przykładowe rozwiązanie modelu sylwetkowego.

NA WYSTAWIE modelarskiej w Wielkiej Brytanii jeden z uczestników Peter Farr wystawił 1300 miniaturowych modeli samolotów.

ANGLIK R. Gibbs ustanowił nowy rekord krajowy w kategorii modeli na uwięzi z silnikiem o pojemności 10 cm³ — 260,818 km/h.

NA ZESZŁOROCZNYCH mistrzostwach Argentyny model Juana Zorzoli uzyskał prędkość 192 km/h, co jest nowym rekordem krajowym. W kat. mikromodeli najlepszy wynik wynosił 8 min, 47 sek.

CIEKAWY sposób oblatywania nowo zbudowanych modeli szybowców praktykują modelarze niemieccy. Umieszczona na kadłubie żarówka umożliwia sfotografowanie toru lotu (oczywiście o zmierzchu) przy otwartej migawce aparatu.

NAJMNIEJSZYM silnikiem modelarskim na świecie jest amerykański Cox Tee-Dee o pojem. 0,16 cm³. Liczba obrotów 24 000 na minutę. Max. moc wynosi 0,028 KM przy 33 000 obr/min.

W SKLEPACH z zabawkami ukazały się w sprzedaży rakiety wodno-powietrzne krajowej produkcji. Są to dość wiernie skopiowane modele rakiet produkowanych w NRD, jedynie o nieco gorszym wykonastwie. Cena kompletu (rakieta, lejek, pompka) — 47 zł.

JAK WYNIKA z ostatnich danych statystycznych, na świecie istnieje 7 tysięcy klubów modelarskich afiliowanych do poszczególnych aeroklubów narodowych. Kluby te zrzeszają co najmniej 240 tysięcy aktywnych modelarzy-sportowców. Ogólna natomiast liczba osób pasjonujących się małym lotnictwem na świecie wynosi 4 i pół miliona.

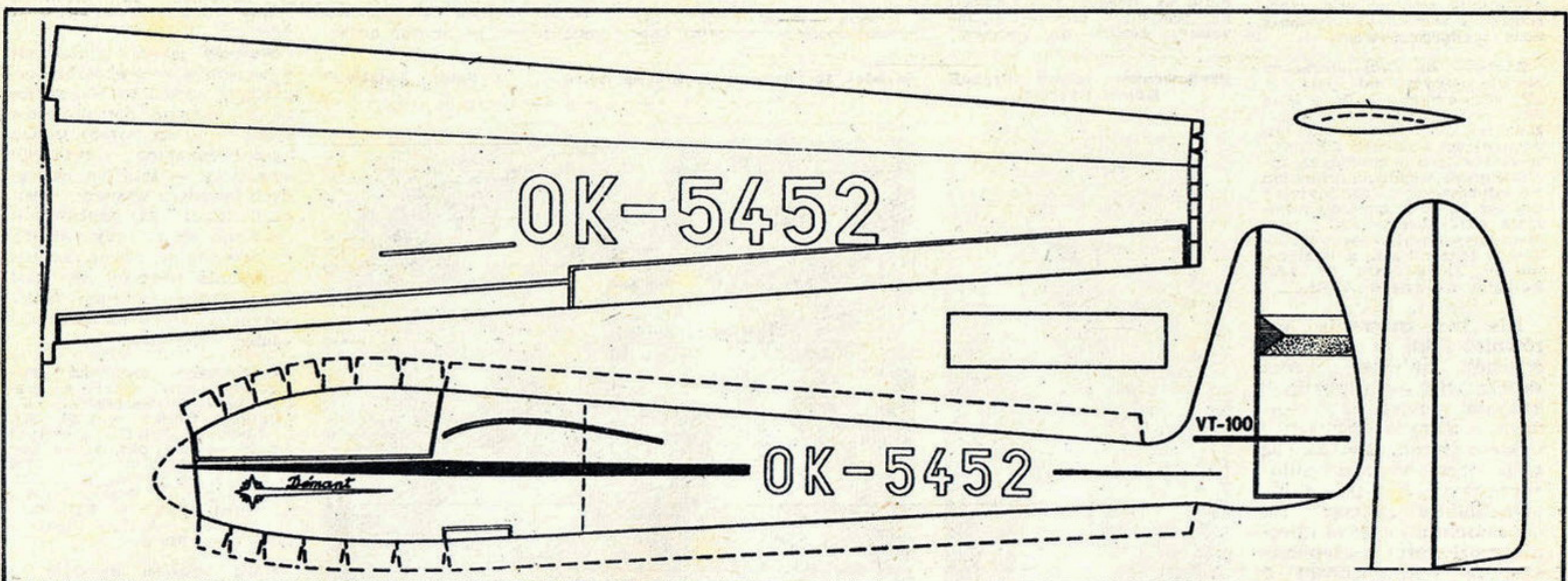
W INDIACH istnieją, jak podaje styczniowy „Aeromodeller", jedynie dwa sklepy z materiałami modelarskimi. W Bombaju działa klub modelarski. Doroczne zawody ogólnokrajowe odbywają się w Kalkucie.

W KAIRZE w Zjednoczonej Republice Arabskiej, działa klub modelarski zrzeszający 80 członków specjalizujących się w budowie modeli szybowców. W końcu ub. roku członek klubu A. Bassiouni uzyskał długotrwałość lotu szybowca bezogonowego wynoszący 19 minut (rekord ZRA).

AMERYKANIN Darrel Dolgner zbudował ogromny radiomodel o rozpiętości skrzydeł 4,27 m i długości 3,05 m. Ciężar modelu 22,5 kG, a moc silnika 6 KM. Prędkość max. 65 km/h.

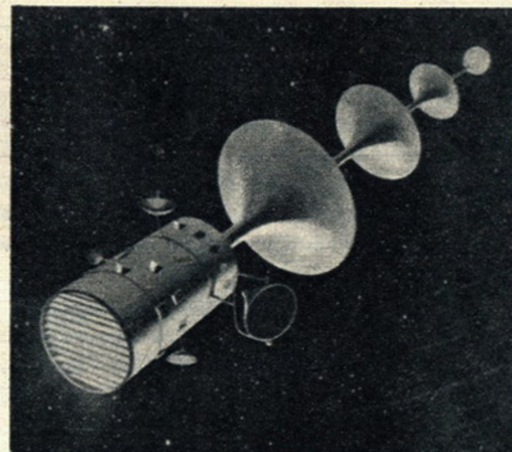
KARTONOWY VT-100 „DEMANT"

Dla najmłodszych Czytelników podajemy niżej plan w wielkości naturalnej modelu szybowca czechosłowackiego „Demant". Poszczególne części naklejamy na cienki karton, następnie wycinamy i sklejamy model. Wyważamy odrobiną plasteliny przytwierdzoną do przodu kadłuba. Końce skrzydeł powinny być wzniesione na 20÷25 mm.



Najprostsze modele blokowe

STATKÓW PRZESTRZENI

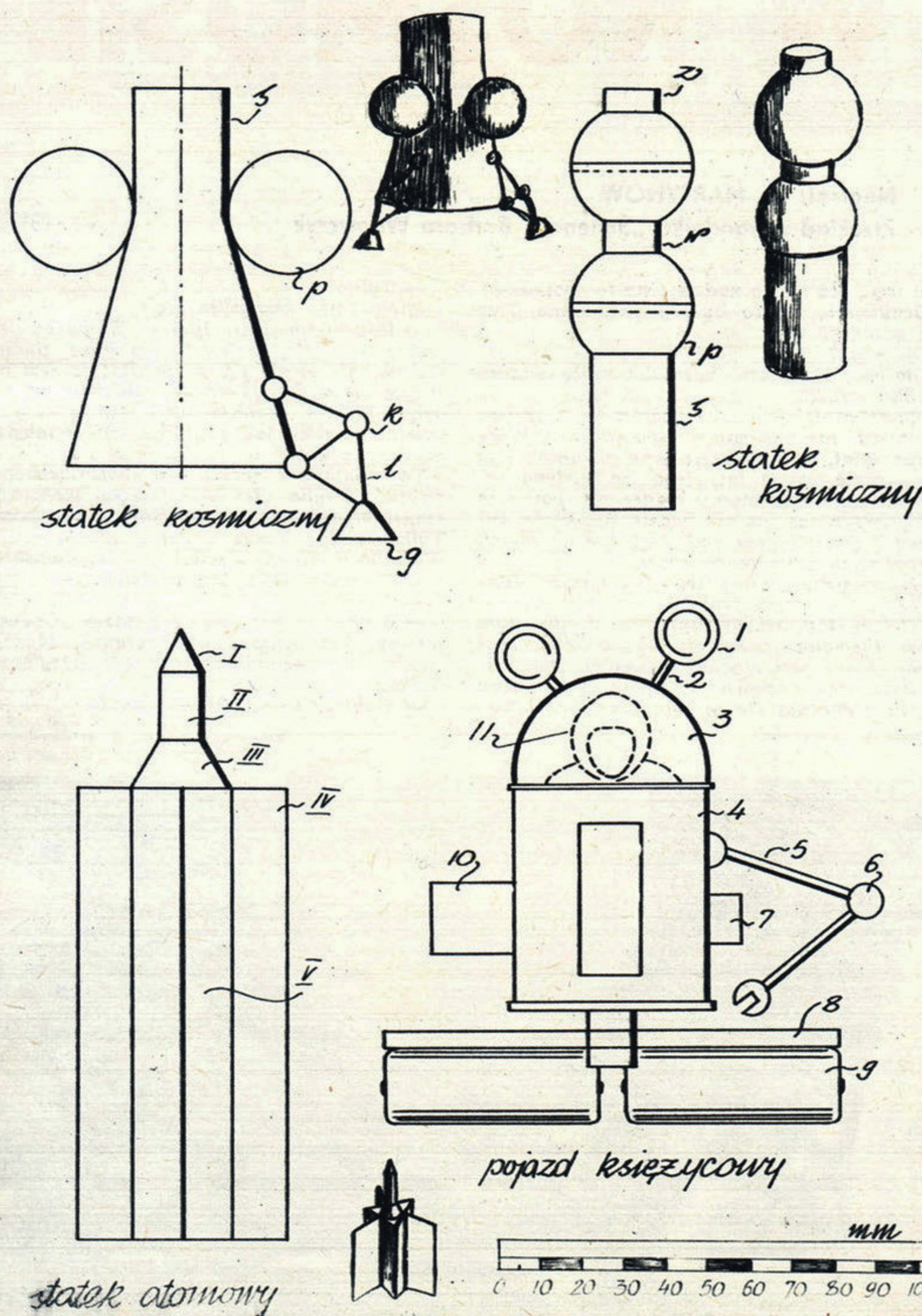


BŁYSKAWICZNY rozwój techniki rakietowej i związanej z nią astronautyki rozpala umysły nie tylko autorów powieści fantastycznych, ale przede wszystkim inżynierów, twórców Nowego. Powstają zatem liczne projekty statków przestrzeni o najrozmaitszych źródłach napędu, od atomowego aż po fotonowy. Projekty te, choć na pozór fantastyczne, realizowane są z podziwu godną wytrwałością i co ciekawe wyłącznie przez wytwórnie lotnicze, do niedawna jeszcze zainteresowane budową samolotów z silnikami tłokowymi.

Na rysunkach zestawiono kilka oryginalnych modeli statków, w tym również przeznaczony do poruszania się po powierzchni Księżyca lub innej planety. Statki te cechuje niezwykła prostota formy zewnętrznej przy niewątpliwym bogactwie wyposażenia wewnętrznego.

Rysunki wykonano na podstawie realnych, istniejących obecnie projektów. Nie są one jednak podane w jakiejś określonej skali oryginału, jedynie mamy więc do czynienia z wielkością modeli wzorcowych.

Materiałem do budowy modeli może być drewno, tworzywo sztuczne, drut i karton — osobno bądź też zastosowane łącznie. Większość poszczególnych części znaleźć można w każdym domu pod postacią plastykowych puszek, słoików, nakrętek, piłeczek ping-pongowych i tym podobnych często pogardzanych i niepotrzebnych resztek dawnej świetności przedmiotów. Z powodzeniem wykorzystać można na przykład starą wyszczerbioną linię lub trójkąt z drewna i plastyku, koraliki drewniane, a także niemodne duże blaszane guziki. Z materiałów tego rodzaju, wymienionych gwoli zwrócenia na nie uwagi, powstać mogą bardzo efektowne konstrukcje statków przestrzeni, których przykłady zamieszczono niżej. Wykończeniem ostatecznym po sklejeniu całości klejem szybkoschnącym będzie lakierowanie. Już cienka warstwa lakieru (może być olejny lub nitro) zatrze pochodzenie części naszych modeli, dając w efekcie nową, o zupełnie nieoczekiwanych kształtach konstrukcję. Nie wykluczone jest zastosowanie odpowiedniej kompozycji barw, ale to już sprawa własnego smaku i zastanowienia się nad przydatnością barw w omawianych statkach.



Do najprostszych modeli należą niewątpliwie dwa statki kosmiczne. Pierwszy składa się z kilku członków: s — pomieszczenie załogi, p — zbiorniki paliwa, k — przeguby kulowe goleni podwozia, g — łapa podwozia przystosowana do lądowania na każdym podłożu. Drugi statek o budowie bardziej zwartej mieści załogę w cylindrycznej części — „z" i „w". Paliwo mieści się w dwóch kulistych zbiornikach — „p", a silnik w części „s".

Statek atomowy, który przeznaczony jest dla jednorocznej podróży w okolice Marsa lub Wenus, ma kształty mniej obłe. Cyframi rzymskimi oznaczono poszczególne części: I — pomieszczenie przyrządów samokierujących — mózgu statku, II i III pomieszczenie załogi, IV — płaszczyzny uzbrojone w baterie słoneczne, V — centralna siłownia atomowa.

Roboczy pojazd księżycowy przeznaczony jest dla jednego człowieka — operatora. Porusza się na czterech walcowatych elastycznych „kołach" (9). Do prac różnego rodzaju służy para manipulatorów (5) — sztucznych rąk. Pojazd wyposażony jest w komplet urządzeń automatycznych (10 i 7) i dwa reflektory (1). Osłona kabiny (3) sporządzona jest z przezroczystego materiału, a sama kabina (4) ma kształt cylindryczny. Ramiona manipulatora tkwią w przegubach (6), a ramę podwozia tworzy płyta (8). Napęd pojazdu — elektryczny.

Mimo iż przedstawione modele należą do blokowych, a zatem znacznie uproszczonych, znajdą zapewne chętnych wykonawców, którzy zademonstrują je na najbliższej wystawie modeli statków przestrzeni.

P. ELSZTEIN

Model pojazdu księżycowego. **Foto: A. Mroczek**



STRESZCZENIE POPRZEDNICH ODCINKÓW

Statek międzyplanetarny „Lenin", znajdujący się od osiemnastu wieków w przestrzeni kosmicznej, odbiera tajemniczy radiogram. Jest on jednak niezrozumiały dla załogi. Wkrótce kosmonauci słyszą charakterystyczny dźwięk pracującego klucza radioodbiornika. Alfabet Morse'a znają doskonale. Natychmiast przekazują wiadomość o sobie.

W głównej bazie oddziałów oczyszczających na Cererze od wieków dyżurują dyspozytorzy kosmiczni. Wśród nich znajdują się Rad i Leda, którzy nawiązują łączność z „Leninem". Błyskawicznie dociera do wszystkich niezwykła sensacja: wiadomość o powrocie z przestrzeni kosmicznej pierwszego statku fotonowego. W tym czasie załoga „Lenina" przeżywa rozterkę: jak dalece zmienił się świat w czasie ich nieobecności na Ziemi?

na Ziemi. Jestem pewna, że zmiany nie mogą być aż tak wielkie. Wiktor też przywyknie i przestanie myśleć o nowym locie.

— On myśli znów lecieć?

— Tak, mówił o tym. Chce polecieć z nową ekspedycją, obojętne dokąd. Uważa, że na Ziemi nie będzie miał nic do roboty.

— Ach, tak... — rzekł w zamyśleniu Wtorow.

— Czy wiecie o czym on najczęściej myśli? — kontynuowała Mielnikowa. — O spotkaniu z ludźmi współczesnymi nam. Kilkakrotnie mówił mi, że jedynie nadzieja na to spotkanie podtrzymuje go na siłach.

A skąd mogą wziąć się na Ziemi ludzie współcześni nam?

— Chociażby z „Komunisty" lub jakiegoś innego statku, który opuścił Ziemię po nas. Przecież my byliśmy pierwsi, ale nie ostatni.

— Czyż on zapomniał... — zaczął Igor Zacharowicz, lecz nagle zamilkł wpatrując się badawczo w twarz swojej rozmówczyni:

co przeżyli razem nigdy nie da się wyrzucić z pamięci. Radość jednego była radością wszystkich, zmartwienie — wspólnym zmartwieniem. Wszyscy szczerze lubili Wiktora, żałowali go, współczuli mu, ale byli bezsilni, nie potrafili mu pomóc. Tylko czas i ludzie, ludzie na Ziemi mogli mu pomóc. Jeśli w ogóle mogło mu coś pomóc.

Nikt na „Leninie" nie wątpił, że w ciągu 18 wieków ludzkość przeszła długą drogę. Ludzie oczywiście zmienili się, stali się innymi nie tylko zewnętrznie ale, być może, i fizycznie, powinni byli stać się lepsi, szlachetniejsi niż byli przedtem. Czyż więc nie znajdą sposobów na „wyleczenie" Wiktora? Na pewno tak!

Wszyscy mieli tę nadzieję.

— Mario Aleksandrowna — znów rzekł Igor — czy można Wam zadać niedyskretne pytanie? Jesteście w bliskich stosunkach z Ksenią Nikołajewną. Jak ona traktuje Wiktora?

— Sądzę, że tak jak wszystkich.

1800 LAT W KOSMOSIE

Napisał: G. MARTYNOW
Przekład z tygodnika „Smiena": Barbara Wdowczyk **(3)**

— Nie rozumiem, co was cieszy — mówił z goryczą. — Widzieliśmy planety Wegi i 61-Łabędzia. Tylko jedna z nich okazała się zamieszkała przez istoty rozumne. Pozostałe były niezamieszkałe, martwe. Opuszczaliśmy je z radością, nawet Grezę. Dlatego, że nie znaleźliśmy tam nic znajomego dla nas. Dlaczego tak spieszycie na Ziemię? Przecież ona jest nam tak samo obca jak Greza. Wydaje wam się, że ludzie Ziemi będą dla was braćmi, tak jak kiedyś? Wcale tak nie będzie. Oni nie będą was rozumieć i nie będą mieć nic wspólnego z wami. Byłoby lepiej, jeśliby zamiast Ziemi przed nami była znów Greza. Jej mieszkańcy są dla nas obcy i niezrozumiali, ale też my nie oczekujemy od nich nic. Chciałbym wrócić do nich! — wyrwało się Wiktorowi. — Nie odczuwałbym tak mocno obcości, która na Ziemi tylko przybierze na sile. Zrozumcie, oczekuje nas nie Ziemia, lecz obca nieznana planeta.

Nikt słowem nie przerwał Wiktorowi. Rozmowa z nim na ten temat nie dawała rezultatów.

Po chwili Igor Zacharowicz rzekł do Mielnikowej:

— Ani was, ani Ozierowa nie należało zabierać do naszego pojazdu. Popełniono błąd psychologiczny. Ale sami jesteście winni. Dlaczego się zgłosiliście? Wiedzieliście przecież...

— Jeśli chodzi o mnie, sprawa wygląda nieco inaczej — odpowiedziała dowódcy Maria Aleksandrowna. — Pogodziłam się z tym co nas oczekuje. To prawda, że nie cieszy mnie powrót na Ziemię, ale nie robię z tego tragedii.

— Martwi mnie Wiktor — rzekł już innym, zatroskanym tonem Wtorow.

— To jedna z form urazu kosmicznego — rzekła Mielnikowa. Każdy z nas, w mniejszym lub większym stopniu, przeszedł tę chorobę. Oprócz was — dodała z szacunkiem w głosie. Jedynie wy okazaliście się odporni na wpływ Kosmosu. Wszystko to minie, kiedy staniemy

— A wy... też macie nadzieję na to spotkanie?

— Oczywiście, że to byłoby przyjemne, lecz ja nie oczekuję tego.

— Dlaczego?

— Dlatego, że ostatni kosmolot może jeszcze nieprędko wrócić.

— Macie rację — rzekł Wtorow — z załogą „Komunisty" nie możemy się spotkać. Czy Wiktor zapomniał, że oni mieli inne zadanie? Oni lecieli nie na osiem lat, lecz na jedenaście. Osądźcie sami jakie mamy szanse na spotkanie z nimi. Nikt z nas już nie będzie żył, kiedy oni powrócą. Przecież teraz będziemy żyć na Ziemi, w normalnych warunkach czasu.

— Widocznie nie wziął tego pod uwagę. Biedny Wiktor! — wyszeptała Maria Aleksandrowna. Osiem lat przebywania w zamkniętym światku kosmolotu połączyło wszystkich członków załogi więzami mocnej przyjaźni. Dwanaście ludzi, tak różnych na Ziemi, w obliczu Kosmosu połączyło się w jedną rodzinę. Tego

— Tylko?

Mielnikowa zamyśliła się.

— Rozumiem was, Igorze Zacharewiczu — rzekła — tak, to mogło by mieć zbawienny wpływ. Ale ja nic nie wiem: Ksenia jest bardzo skryta. Przez jakiś czas wydawało mi się, że ona i Wiktor kochają się. Ale w ciągu tego ostatniego roku jak gdyby przebiegł między nimi czarny kot.

To mogło być rezultatem jego obecnego nastroju? Chyba nie. Ale macie rację, to jest szansa wyleczenia go. Spróbuję z nią pomówić. Tylko kiedy? Teraz wszyscy myślą o Ziemi. Właśnie o Ziemi. Życie, zwykłe ziemskie, ma swoje prawa. To dobry pretekst.

— Spróbuję.

— Niekoniecznie na pokładzie. Czeka nas jeszcze nieunikniona kwarantanna. Może więc wtedy. W każdym razie przed przylotem na Ziemię.

— Dobrze, Igorze Zacharowiczu.



Mielnikowa rozumiała dobrze troskę dowódcy. „Chorego" towarzysza należało za wszelką cenę przywrócić do życia. Miłość? Tak, to był silny środek. Wszyscy wiedzieli, że przez całe osiem lat Wiktor okazywał Kseni Nikołajewnie wyjątkowe zainteresowanie. Wyglądało to na miłość. Ale czy ona go kochała? Tego nikt nie wiedział.

Pewnego razu na Grezie podczas awarii Wiktor odniósł bardzo ciężkie obrażenia. Przez kilka dni życie jego wisiało na włosku. Ksenia pielęgnowała go z poświęceniem. Wydawało się, że przeżywa to bardziej i silniej niż wszyscy pozostali. Ale czy przyczyną tego była miłość? A może po prostu miękkość jej charakteru i dobre serce? Później, kiedy Wiktor już wyzdrowiał, stosunki między nimi wróciły w dawne ramy. Nawet Ksenia była jak gdyby chłodniejsza w stosunku do niego. Od czasu katastrofy Wiktorowi została na twarzy szrama, która go poważnie szpeciła. Ale nie było to przyczyną chłodu dziewczyny. Co do tego Maria Aleksandrowna nie miała żadnych wątpliwości. Z Ksenią Nikołajewną Stanisławską łączyły ją nie tylko koleżeńskie, ale i więzy pokrewieństwa. Były ciotecznymi siostrami i znały się od dzieciństwa. Wtorow wiedział komu powierzyć delikatną rozmowę.

Minęła doba i nieoczekiwanie połączenie z Cererą skierowało myśli Mielnikowej ku czemuś innemu. Teraz nie pora na rozmowy z Ksenią, która chyba najbardziej ze wszystkich cieszy się z zakończenia rejsu.

Nawet Wiktor był mniej pochmurny. Wszyscy zauważyli z jakim wzruszeniem czytał radiogram. Czytał trzy razy, tak jak wszyscy i to już było dobrym znakiem. Kosmolot leciał już tak wolno, że do orbity Plutona został tydzień drogi.

Tydzień minął niepostrzeżenie. Załodze wydawało się nawet, że czas przyspieszył swój bieg.

W ciągu miesięcy i lat lotu w przestrzeni ludzie przywykli do monotonii. Nauczyli się wypełniać sobie czas interesującą pracą. Teraz, kiedy lot zbliżał się ku końcowi, pracy nie trzeba było wyszukiwać, sama wchodziła w ręce. Załoga pracowała prawie bez wytchnienia, skracając do minimum godziny odpoczynku.

Dowódca i obaj nawigatorzy przygotowywali się do lądowania, obliczając przy pomocy maszyn najbardziej dogodny kurs. Aby ominąć zewnętrzny pas asteroidów, postanowili podejść do orbity Europy z dołu, pod płaszczyznę ekliptyki.

Wszystkie obliczenia trzeba było wykonać na nowo — ponieważ wszystkie zrobione wcześniej okazały się bezużyteczne. Przygotowani byli na to, że wylądują tam skąd wystartowali, to znaczy na Plutonie, tymczasem stacja kosmodyspozytorska wskazała im Europę.

— Na pewno Pluton nie jest już pustynny — wypowiedziała swoje przypuszczenie Stanisławska.

Obaj inżynierowie radiowi Kriwonosow i Wilson na zmianę dyżurowali bez przerwy w kabinie radiowej, oczekując jeszcze wieści z Cerery. Lecz stacja asteroidu tylko dwa razy zapytała o dane dotyczące kursu lotu i... więcej nic. Ani słowa o Ziemi. W ciągu tysiąca ośmiuset lat na ziemi zaszły takie zmiany, o których nie da się powiedzieć w radiogramie.

Najwięcej ze wszystkich pracowali astronomowie. Obserwowali planety układu słonecznego z zewnątrz — czyż można przepuścić taką okazję? A samo słońce! Można je było oglądać bezpośrednio przez teleskop. Zdawali sobie sprawę, że ludzie na pewno już wiele razy przeprowadzali takie obserwacje i że nie odkryją nic nowego dla uczonych Ziemi, ale... oni sami widzieli to dopiero po raz drugi! Razem z astronomami dnie i noce w obserwatorium spędzali dwaj biologowie i Wsiewołod Kriżewskij. Na prośbę starszego inżyniera, surowego i wymagającego Konstantina Dmitriewicza Kotowa, Wtorow rozkazał im pomóc doprowadzić statek do całkowitego porządku.

Jeden z biologów, Fiodor Jakowlewicz Fiodorow, będący jednocześnie drugim lekarzem, niedługo zajmował się „porządkowaniem". Potrzebny był Mielnikowej.

Załogę „Lenina" oczekiwała kwarantanna. Decydujący głos będzie należał do lekarzy ekspedycji. Oni powinni wypowiedzieć swoją opinię o systemie i czasie trwania kwarantanny do lekarzy ziemskich.

Należało jeszcze raz dokładnie zbadać wszystkich członków ekspedycji i przeprowadzić liczne analizy.

Pracy było dość dla wszystkich.

Dni, które powinny były wydawać się wszystkim nieskończenie długimi, przemknęły zupełnie niepostrzeżenie.

I oto nastała chwila, kiedy fotele przy pulpicie kierowania zajęli Wtorow i Ozierow. To zdarzało się tylko przed startem lub lądowaniem. Zostało już tylko kilka godzin. Połączenie z Cererą było utrzymywane bez przerwy. Stacja kosmodyspozytorska śledziła każdy ruch kosmolotu.

Kolejny radiogram podawał:

„W celu przewieziencia waszej załogi na Ganimed wyleciał rakietoplan „CMP-258". Starszy pilot — Stroncij. Rakietoplan znajduje się w pobliżu orbity Europy i oczekuje lądowania „Lenina", aby wylądować obok niego. Opuści się na wasz sygnał. Połączcie się ze Stroncijem na fali 0,876. Dyspozytor Leda".

— Leda! Stroncij!

Załoga zrozumiała, że imiona ludzi na Ziemi zmieniły się. Widocznie wyszły z użycia nazwiska. Ale wydawało im się, że w takiej sytuacji musiało powstać zamieszanie.

— Teraz możemy wszyscy zapomnieć o swoich nazwiskach — rzekł Kriwonosow. — Ja będę po prostu Miszą, a wy Georg'em.

Wilson skinął głową.

— Leda! — Powtórzył, rozwlekając słowo: Le... da! To imię wydaje mi się znajome.

— Może spotkaliście ją kiedyś — zażartował Kriwonosow. — Ale mnie też nie jest obce. Jak gdyby nazwa obrazu.

— Leda i Łabędź! — przypomniał sobie Wilson. — Właśnie to. Zabawny zbieg okoliczności!

— W czym?

— W tym, że wracając od Łabędzia spotkamy Ledę.

Rozległ się rozkaz Wtorowa:

— Przerwać połączenie! Wszyscy na miejsca! Na wszystkich ekranach ukazała się Europa.

CZTERY największe satelity giganta układu słonecznego Jupitera — Jo, Ganimed, Europa i Kallisto — odkryto jeszcze w 1610 roku naszej ery. Europa, drugi satelita, jest odległa od swojej planety średnio o 671 tysięcy kilometrów. Średnica jej jest niewiele mniejsza od średnicy Księżyca i wynosi 3 220 kilometrów. Jeśli Ziemia na niebie Księżyca przedstawia imponujący widok, to można sobie wyobrazić jak wygląda Jupiter z Europy. Potwornie wielki dysk planety zasłania sobą prawie połowę firmamentu. Kiedy dolny brzeg Jupitera dotyka horyzontu, górny znajduje się w zenicie. Jeszcze efektowniejszy widok, kiedy Jupiter wisi u góry nad głową.

Załoga „Lenina" nie miała możliwości zachwycania się tym widokiem, gdyż w myśl wskazań dyspozytorów wylądowali na stronie przeciwległej do Jupitera. Europa podobnie jak Księżyc obraca się dokoła swojej planety w czasie równym obrotowi dokoła osi i zawsze jest zwrócona do niej jedną stroną. Na Europie nie ma atmosfery, ale ludzie 39 wieku nie uważali za potrzebne stworzenie jej. Oczom kosmonautów ukazał się mroczny, skąpo oświetlony przez dalekie słońce i zimny świat. Port kosmiczny Europy był zbudowany i urządzony przeszło pięćset lat temu, mógł więc z całkowitym bezpieczeństwem przyjąć statek fotonowy.

Lądowisko, mające do stu metrów długości, było naturalne, nie sztuczne. Z jednej strony przylegał do niego grzbiet górski i tam zabezpieczone przed promieniowaniem fotonowym znajdowały się pomieszczenia służby technicznej portu. Co prawda mało przypominały one budynki. Małe, jak gdyby przyciśnięte do ziemi, bez okien, wyglądały raczej na ogromne, starannie oszlifowane bryły kamienia.

Ludzie w nich nigdy nie mieszkali. Cała służba portu rozporządzała maszynami cybernetycznymi, połączonymi bezpośrednio ze stacją dyspozytorską. Podporządkowując się sygnałom z portu i posługując się doskonałym systemem pelengacji, Wtorow posadził kosmolot dokładnie na wskazanym miejscu, w samym środku pola.

Kiedy rozwiała się mgła, obok „Lenina" wylądował niewielki aparat wyglądający na tle olbrzymiego kosmolotu jak pigmej. Był to jakby samolot bez skrzydeł i podwozia, bardzo długi, zupełnie niepodobny do rakiety. Wylądował bez najmniejszego znaku płomieni z dysz, których widocznie nie miał. Na gładkim kadłubie widniały litery i cyfry „CMP-258".

— Litery wyglądają na rosyjskie — rzekł Wtorow.

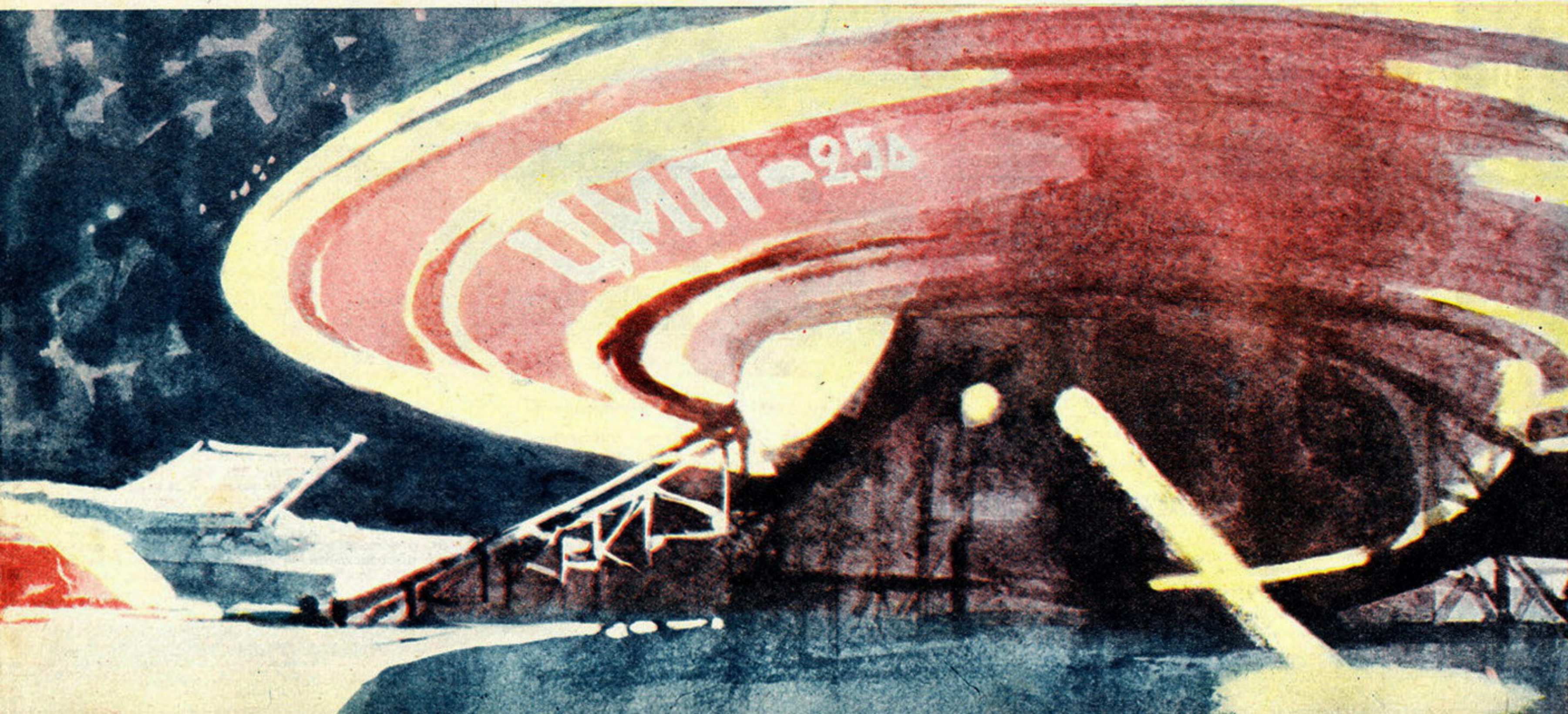
— Widocznie — odezwał się Wiktor Ozierow — na Ziemi opanowano antygrawitację. Inaczej nie potrafię sobie wyobrazić jakim sposobem mógł wylądować tak płynnie i lekko na Europie pozbawionej powietrza.

— Tak, zupełnie nowa technika.

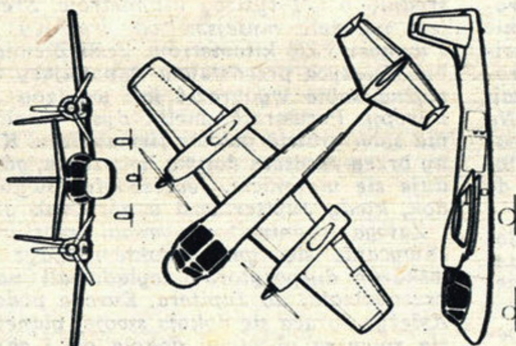
Odeszli od pulpitu, przy którym spędzili 18 godzin bez przerwy i przeszli do kabiny radiowej. Kriwonosow przed chwilą przyjął powitalny radiogram od Stroncija:

— On pyta, kiedy zamierzamy opuścić statek i przejść do niego?

CIĄG DALSZY NASTĄPI



SAMOLOT ZWIADOWCZY GRUMMAN AO-1 „MOHAWK" ● USA





W kwietniu 1959 r. został oblatany nowy typ samolotu zwiadowczego AO-1 „Mohawk", przeznaczonego dla współpracy z wojskami lądowymi. Samolot ten odznacza się dużą łatwością obsługi i pilotażu. Może on działać nawet z zupełnie przygodnych terenów, dzięki odpowiednio zaprojektowanemu podwoziu i dużej mechanizacji płata. „Mohawk" należy do klasy samolotów skróconego startu. Obecnie Grumman „Mohawk" jest produkowany seryjnie dla armii USA i oferowany na sprzedaż do krajów Zachodniej Europy. Z tego powodu samolot ten był wystawiony na Paryskim Salonie Lotniczym w 1961 roku. „Mohawk" jest dwumiejscowym, dwusilnikowym wolnonośnym średniopłatem konstrukcji całkowicie metalowej. Płat o profilu laminarnym wyposażony jest w skrzele na całej rozpiętości oraz dwuczęściowe klapy szczelinowe (część zewnętrzna, krótsza, wychyla się mniej, niż przykadłubowa). Lotki bezszczelinowe, wyposażone w klapki odciążające i wyważające. Miejsca załogi (dwuster) w oszklonej kabinie w przodzie kadłuba. Wypukłe boczne oszklenie kabiny umożliwia obserwację także do dołu. Fotele wyrzucane. Kabina opancerzona. Wnętrze kadłuba mieści zależnie od wersji bardzo bogate wyposażenie fotograficzne, elektroniczne i radarowe. Podwozie trójkołowe, wciągane, o kołach niskiego ciśnienia. Napęd samolotu stanowią dwa silniki turbośmigłowe Lycoming T-53-L-3 o mocy 1 000 KM każdy, zabudowane nad płatem. Śmigła trzyłopatowe, przestawialne. Zbiornik samouszczelniający (1.125 l) w kadłubie. Pod skrzydłami można podwiesić dwa zbiorniki dodatkowe po 570 l każdy. (JS)

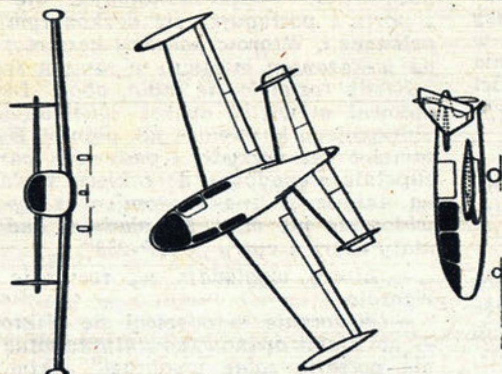
DANE TECHNICZNE
(dane w nawiasach — samolot z dodatkowymi zbiornikami zewnętrznymi)

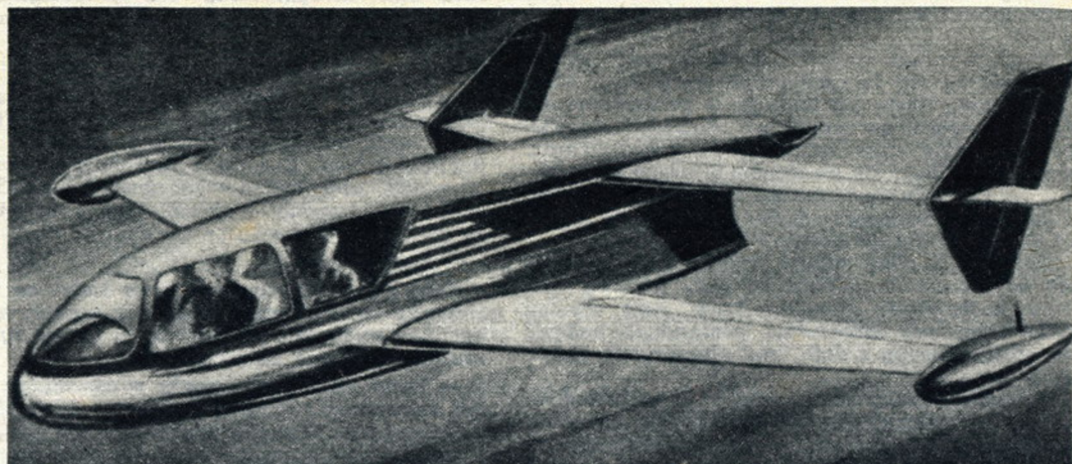
Wymiary: rozpiętość — 12,8 m, długość — 12,5 m, wysokość — 3,9 m, pow. nośna — 30,7 m², wydłużenie — 5,35.

Ciężary: ciężar własny — 4.233 kG, ciężar całkowity — 5 433 (6 503) kG, ciężar do lądowania — 4 645 (4 831) kG, obciążenie pow. — 177 (212) kG/m², obciążenie mocy — 2,7 (3,25 kG/KM

Osiągi: prędkość max. — 480 (445) km/h, prędkość przelotowa — 370 km/h, prędkość przeciągnięcia — 120 km/h, prędkość wznoszenia — 16,4 (13,5) m/sek, pułap praktyczny — 7 620 (7 315) m, start na przeszkodę 15 m — 270 (390) m, lądowanie znad przeszkody 15 m — 200 (206) m.

SAMOLOT DYSPOZYCYJNY JUPITER-57 ● FRANCJA





BARDZO ciekawy projekt samolotu turystyczno-dyspozycyjnego opracowany został przez konstruktora i pilota Andre Moyneta. Projekt jest w opracowaniu już od dwóch lat. Ostatnio firma patronująca projektowi powierzyła realizację prototypu wytwórni MATRA (znanej z produkcji pocisków kierowanych). Należy się spodziewać, że nowy samolot, nazwany „Jupiter-57", zostanie oblatany już w 1962 r. „Jupiter-57" będzie 4-miejscowym, jednosilnikowym, wolnonośnym dolnopłatem konstrukcji metalowej. Przewiduje się również wersję z kadłubem zbudowanym z laminatów szklanych. Skrzydła nie posiadają lotek: całą krawędź spływu zajmują klapy, których części przykadłubowe wychylają się o 35°, a skrajne o 30°. Usterzenie poziome, umieszczone jest bardzo blisko płata, wskutek czego jego powierzchnia musi być stosunkowo duża (29%). Krawędź spływu podzielona jest na cztery elementy ruchome, z których przykadłubowe służą jako ster wysokości, a skrajne jako lotki(!). Podwójne usterzenie kierunku umieszczone jest na końcach usterzenia poziomego. Krótki kadłub o pięknej linii mieści w przedniej części kabinę załogi. Dostęp do komfortowo wyposażonej kabiny przez boczne drzwi z prawej strony. Podwozie 3-kołowe, wciągane. Silnik tłokowy Continental JO-470-D o mocy 260 KM, umieszczony jest w kadłubie za kabiną i napędza za pośrednictwem przekładni śmigło pchające, osadzone na końcu kadłuba. Zbiorniki paliwa kroplowe, na końcach skrzydeł. (JS)

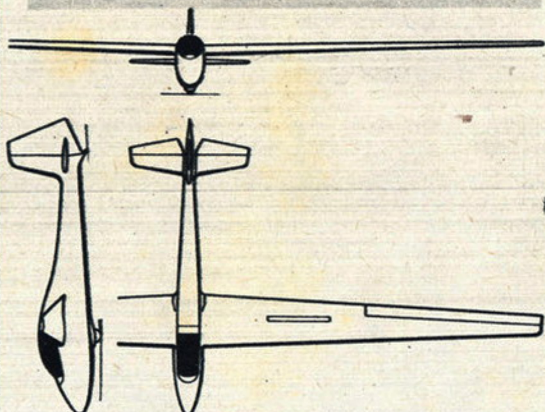
DANE TECHNICZNE

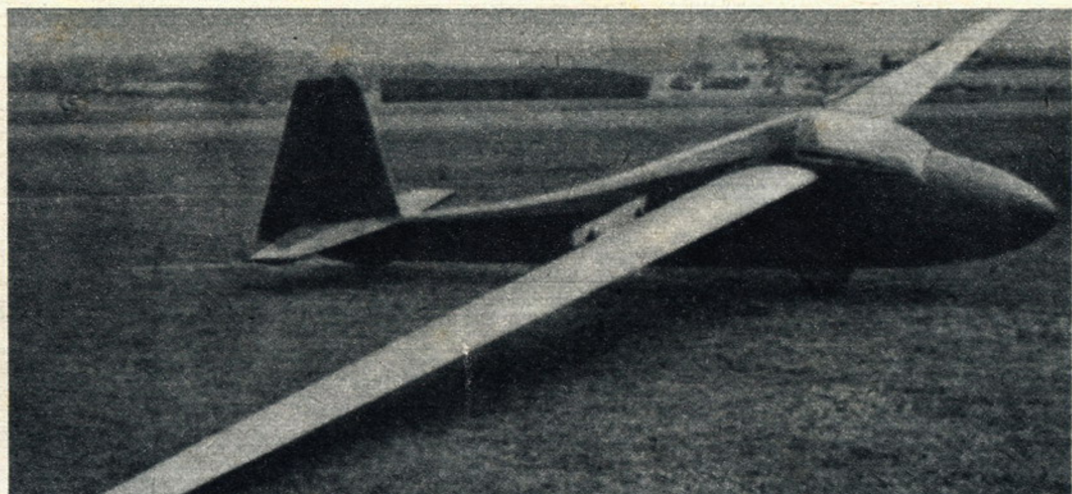
Wymiary: rozpiętość — 10,00 m, długość — 6,00 m, wysokość — 2,24 m, powierzchnia płata — 15,45 m², powierzchnia usterzenia poziomego — 4,50 m².

Ciężary: ciężar własny — 790 kG, ciężar całkowity — 1 350 kG, obciążenie powierzchni — 87,1 kG, obciążenie mocy — 5,2 kG/KM.

Osiągi: prędkość max. — 330 km/h, prędkość przelotowa — 300 km/h, prędkość lądowania — 89 km/h, prędkość wznoszenia — 7,5 m/sek. czas wznoszenia na 2 000 m — 6 min 10 sek, pułap — 7 700 m. zasięg — 1 400 km, czas trwania lotu — 4 h 37 min, rozbieg — 305 m, start na przeszkodę 15 m — 446 m.

SZYBOWIEC ZAWODNICZY EON-460 „STANDARD-1" ● ANGLIA





WYTWÓRNIA szybowców Elliots of Newbury (EON) wykonała 3 egzemplarze wysokowyczynowego szybowca w klasie standard. Pierwszy lot prototypu odbył się w kwietniu 1960 r. Eon-460 jest wzorowany na poprzednio budowanym szybowcu Eon-419 w klasie otwartej.

„Standard-1" jest jednomiejscowym, wolnonośnym średniopłatem konstrukcji mieszanej. Profil płata laminarny 64-3-618, u nasady przechodzący ku końcom w NACA 64-3-421. Konstrukcja jednodźwigarowa. Pasy dźwigara klejone z warstw duralowych i drewnianych Pokrycie pracujące ze sklejki brzozowej. Lotki Frisego, drewniane, kryte płótnem. Klap brak. Hamulce aerodynamiczne typu DFS.

Konstrukcja tylnej części kadłuba kratownicowa z pokryciem płóciennym, wspartym na listwach profilujących. Przód skorupowy ze sklejki. Kołpak dziobowy z blachy duralowej. Osłona kabiny tłoczona z plexi i otwierana na bok.

Profile usterzenia z rodziny NACA 64. Ster kierunku nie wyważony i nie odciążony. Ster wysokości wyważony masowo, ale nie odciążony aerodynamicznie, zaopatrzony w klapkę wyważającą.

Podwozie składa się ze stałego koła pod środkiem ciężkości. Płoza tylna — resorowa. (JS)

DANE TECHNICZNE

Wymiary: rozpiętość — 15,00 m, długość — 6,25 m, pow. nośna — 11,15 m², wydłużenie — 20,2.

Ciężary: ciężar własny — 164 kG, ciężar całkowity — 272 kG, obciążenie pow. — 24,4 kG/m².

Osiągi: doskonałość max. — 32 przy prędkości — 74 km/h i przy opadaniu — 0,64 m/sek. opadanie minimalne — 0,61 m/sek przy prędkości — 70 km/h, prędkość przeciągnięcia — 61 km/h, max. prędkość dopuszczalna — 216 km/h, prędkość holowania — 154 km/h, prędkość wyciągania — 122 km/h.



KSIĄŻKI I CZASOPISMA LOTNICZE

Edward Marski — Kraków, Zbigniew Sałyk — Szczecin, Henryk Wlazło — Zawiercie, woj. Katowice — proszą nas o przesłanie im książek lotniczych. Niestety, drodzy Czytelnicy, redakcja sprzedaży, ani wysyłki nie prowadzi. Interesujące Was książki, które ukazały się niedawno, możecie zamówić w Księgarni Wysyłkowej. W tym celu wystarczy po prostu na zwykłej kartce pocztowej przesłać zamówienie z podaniem autora i tytułu dzieła pod adresy: **Księgarnia Wysyłkowa „Oświata" — Warszawa Plac Dąbrowskiego 8. Księgarnia Wysyłkowa — Warszawa, Nowolipie 4 Główna Księgarnia Techniczna — Warszawa, Świętokrzyska 14.** Za książkę zapłacicie już przy odbiorze u listonosza.

Podobnie wygląda sprawa z czasopismami lotniczymi. W tym również ze „Skrzydlatą Polską". Aby zapewnić sobie regularne otrzymywanie pisma niezawodną drogą, trzeba je zaprenumerować. Zamówienie na prenumeratę można składać u każdego listonosza i w urzędach pocztowych.

Na przykład prenumerata „Skrzydlatej" miesięczna — wynosi — 8 zł; kwartalna 24 zł; półroczna — 48 zł i roczna 96 zł. A więc cały rocznik będzie nas kosztował znacznie mniej niż w sprzedaży bieżącej. Spróbujcie, a na pewno będziecie zadowoleni z tej formy zapewnienia sobie regularnego otrzymywania naszego pisma.

ODPOWIEDZI RÓŻNE

Stanisław Halica — Szczakowa, woj. krakowskie. Centrum Wyszkolenia Technicznego w Mrągowie już nie istnieje. Jednak zaświadczenie o ukończeniu tam jakiegokolwiek kursu można otrzymać pisząc na adres: APRL, Dział Techniczny, Warszawa, ul. Krakowskie Przedmieście 55. Tam właśnie znajduje się cała dokumentacja centrum. Należy tylko podać dokładnie dane: imiona i nazwisko, imiona rodziców, rok i miejsce urodzenia, miejsce zamieszkania oraz dokładną datę ukończenia kursu.

Zbigniew Zych — Biała Podlaska woj. lubelskie. Dokumentacja Waszych obu warunków do srebrnej odznaki szybowcowej (czas i wysokość) znajduje się, jak nas poinformowano w Dziale Sportu APRL w Warszawie, przy ul. Krakowskie Przedmieście 55.

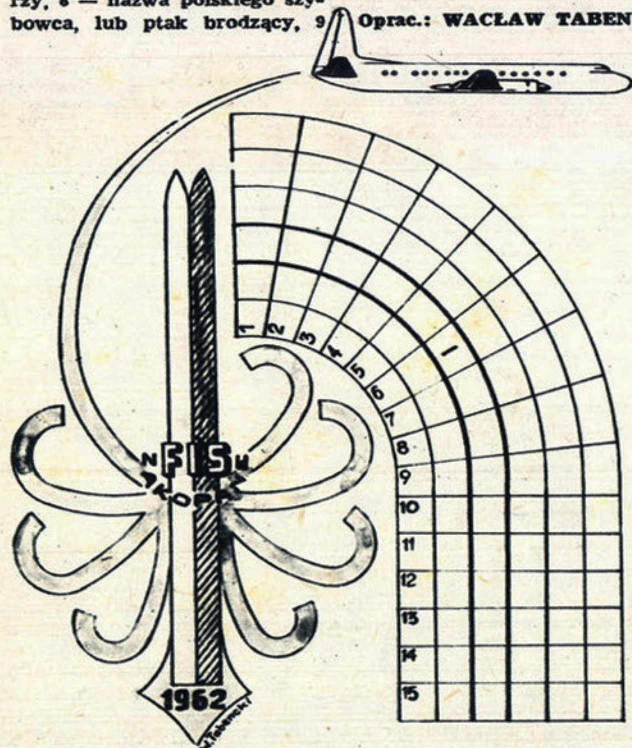
Warunkom nie grozi, o co się obawiacie w swym liście, żadne „przepadnięcie". Czekają one cierpliwie na trzeci warunek.

LITERÓWKA LOTNICZA

Do podanej figury wpisać w kolejności znaczenia wyrazów:
1 — pomieszczenie dla samolotów, 2 — odwrotność lądowań, 3 — nazwa szybowca SZD-19 (w liczbie mnogiej), 4 — atrybut samolotu z silnikiem tłokowym, 5 — służy do orientacji w kierunkach świata, 6 — ostatnia konstrukcja pasażerska A. Tupolewa, 7 — masowy zrzut spadochroniarzy, 8 — nazwa polskiego szybowca, lub ptak brodzący, 9 — meteor z „ogonem", 10 — „pętla" — po angielsku (bez ostatniej litery), 11 — serce samolotu, 12 — grecki bóg piękności, 13 — nazwa amerykańskiej rakiety, lub planeta, 14 — towarzyszka „Striełki", 15 — to samo urządzenie, o którym mówi się w punkcie 5, tylko inna nazwa.

Litery określone grubymi liniami dadzą rozwiązanie.

Oprac.: WACŁAW TABENCKI



Wśród Czytelników, którzy nadeślą prawidłowe rozwiązania do dnia 18.II. br., rozlosowane zostaną nagrody książkowe.

Rozwiązanie należy przesłać pod adresem redakcji — Warszawa, ul. Widok 8, wyłącznie na kartkach pocztowych z dopiskiem „Literówka lotnicza".

ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI LOTNICZEJ Z „SP" NR 2 (14.I.1962 R.)

Wyrazy:

POZIOMO: 3 — kapot, 5 — zboczówka, 10 — trzepotanie, 11 — skra, 13 — rosa, 15 — flatter, 16 — Antonow, 17 — krew, 20 — rata, 21 — konstrukcja, 22 — jednopłat, 24 — utarg.

PIONOWO: 1 — okno, 2 — staw, 4 — poziom, 6 — bezpiecznie, 7 — kondensacja, 8 — startówka, 9 — termograf, 12 — kolor, 14 — sport, 18 — brzoza, 22 — drut, 23 — Łagg.

Nagrodę książkową wylosował: Ryszard Chotkiewicz — Warszawa, ul. Akademicka 5, pok. 532.



Tadeusz. B. Królikiewicz

Wczoraj i dziś lotnictwa wojskowego

Biblioteka Wiedzy Wojskowej

Wydawnictwo MON str. 238.
Cena zł 19.—

WSPÓŁCZESNE lotnictwo pochłania przeciętnie ponad 1/3 wydatków budżetowych na wojsko. Stosunek ten nie jest stały i jeśli ocenić tendencje rozwojowe istnieje duże prawdopodobieństwo, że siły powietrzne wraz z lotnictwem marynarki wojennej i wojsk lądowych znacznie zwiększą swój udział w całości sił zbrojnych. Zwiększyło się również wraz z bronią jądrową znaczenie lotnictwa w całokształcie potencjału wojskowego państwa.

Powinno to znaleźć odpowiednie odzwierciedlenie w literaturze wojskowej, a więc w pierwszym rzędzie w Bibliotece Wiedzy Wojskowej.

Redakcja wymienionej „Biblioteki" w ciągu kilku lat swej działalności ma bardzo poważne osiągniecia szczególnie w dziale historycznym. Tym bardziej uderza zbyt małe uwzględnianie problematyki lotniczej. „Wczoraj i dziś lotnictwa wojskowego" Królikiewicza jest dotychczas pierwszą i jedyną pracą poświęconą współczesnemu lotnictwu. Autor w tych warunkach starał sie zapoznać czytelnika z całokształtem wiedzy o lotnictwie wojskowym.

Wydaje mi się, że książka według zamierzeń autora ma stanowić podstawe, na której można będzie oprzeć w przyszłości opracowania bardziej szczegółowe, a tym samym bardziej wnikliwe.

Autor chcąc objąć możliwie szeroki zakres zagadnień często przedstawia je zbyt skrótowo, a tym samym wiele sformułowań jest ogólnikowych. Powierzchowność traktowania tematu uderza szczególnie w cześci dotyczacej zagadnień organizacyjnych oraz zasad użycia poszczególnych rodzajów lotnictwa.

O wiele swobodniej porusza się autor w partiach książki poświęconych rozwojowi sprzętu lotniczego i jego aktualnemu stanowi. Na przykład bardzo interesujące sa rozdziały traktujące o produkcji samolotów wojskowych i przemianach w wyposażeniu sił powietrznych po drugiej wojnie światowej.

Podstawowy zarzut, jaki można postawić autorowi, to brak konsekwencji w układzie przedstawionego materiału.

Np. skąd czytelnik może wiedzieć, że lotnictwo rozpoznawcze znajduje się w rozdziale „Lotnictwo frontowe". Dlaczego autor w rozdziale „Lotnictwo transportowe i łącznikowe" omawia lotnictwo transportowe, łącznikowe, lotnictwo sił lądowych i znowu wraca do lotnictwa transportowego?

Problemów tego typu w książce jest dużo, co utrudnia odpowiednie wykorzystanie materiału zawartego w książce czytelnikowi nie znającemu bardzo dobrze lotnictwa.

Wydaje się, że redaktorzy książki nie udzielili w tym zakresie właściwej pomocy autorowi.

Nieprzyjemnym zgrzytem jest niedbały stosunek do terminologii lotniczej. Zagadnieniom poprawności terminologii dużo uwagi poświęca „Skrzydlata Polska" „Technika Lotnicza", tym bardziej razi lekceważenie tych spraw w wydawnictwie „Biblioteki Wiedzy Wojskowej" — serii o poważnych ambicjach. I znowu przykłady: chyba — silnik samolotowy nie motor, warunki atmosferyczne nie meteorologiczne itp.

Można było stosunkowo łatwo uniknąć wielu potknięć, gdyby układ książki i maszynopis został poddany wnikliwej krytyce, bo zebrany w niej materiał faktyczny daje czytelnikowi podstawowy zasób wiadomości, niezbedny dla zrozumienia współczesnego lotnictwa.

Z. ROŻBICKI



KSIĄŻKI DLA TWOJEJ BIBLIOTEKI

- L. T. Bykow, M. S. Jegorow, P. W. Tarasow — LOTNICZE URZĄDZENIA WYSOKOŚCIOWE; Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa 1961, str. 440, cena 45 zł. Ciekawa pozycja książkowa zapoznająca czytelnika z różnymi lotniczymi urządzeniami i przyrządami wysokościowymi.
- Andrzej Glass — ROZPOZNAWANIE SAMOLOTÓW I ŚMIGŁOWCÓW, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1961, str. 256, cena 12 zł. Przegląd samolotów, szybowców i śmigłowców z uwzględnieniem ich danych technicznych. Liczne rysunki i fotografie.
- Jan Gadomski — PIERWSZY CZŁOWIEK W KOSMOSIE, Instytut Wydawniczy „Nasza Księgarnia". Warszawa 1961, str. 31, cena 5 zł. Interesująca książeczka znanego publicysty astronautycznego omawia start Gagarina w przestrzeń kosmiczną.
- Wiesław Schier — MINIATUROWE LOTNICTWO, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1961, str. 144, cena 13 zł. Mały podręcznik młodego modelarza. Liczne rysunki i fotografie.
- Maria Wardasówna — ZEW PRZESTWORZY, Wydawnictwo „Śląsk", Katowice 1961, str. 192, cena 15 zł. Opowieść biograficzna o Franciszku Żwirce.



WYDAWCA: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
Warszawa, ul. Kazimierzowska 52 tel. 25-00-61

„SKRZYDLATA POLSKA"
Tygodnik lotniczy i astronautyczny
Adres redakcji: Warszawa 10, ul. Widok 8. Telefon: 6 88 41

Redaguje Kolegium: JERZY R. KONIECZNY — redaktor naczelny, JERZY ZARĘBSKI — sekretarz redakcji, PAWEŁ ELSZTEIN, TADEUSZ MALINOWSKI, inż. J. WOJCIECHOWSKI.

Cena egz. — 2 zł. Prenumerata: miesięcznie — 8 zł; kwartalnie — 24 zł; półrocznie — 48 zł; rocznie — 96 zł. Prenumeratę indywidualną przyjmują wszystkie urzędy pocztowe i listonosze. Zamówienia ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje — Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch" — Warszawa ul. Wilcza 46, nr konta PKO 1-6-100024, nr telefonu 84958. Prenumeratę zgłoszoną do dnia 15 danego miesiąca, PKWZ „Ruch" rozpoczyna realizować z dniem 1 następnego miesiąca. Cena prenumeraty na zagranicę jest o 40% droższa od ceny podanej wyżej. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Rękopisów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca. Cena ogłoszeń w tekście w wymiarach do 50 cm² — zł 10,50 za 1 cm². Ogłoszenia przyjmuje Dział Handlowy Wyd. Kom. i Łącz. Warszawa, Kazimierzowska 52. Druk. Zakłady Graficzne Dom Słowa Polskiego — Warszawa. ul. Miedziana.

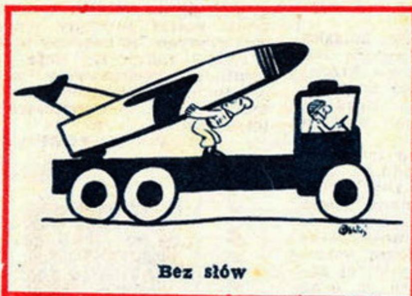
PODPISANO DO DRUKU 1.II. 1962 R. Zam. 618/C H-31

RAKIETĄ PO ŚWIECIE

Z podziemnej wyrzutni



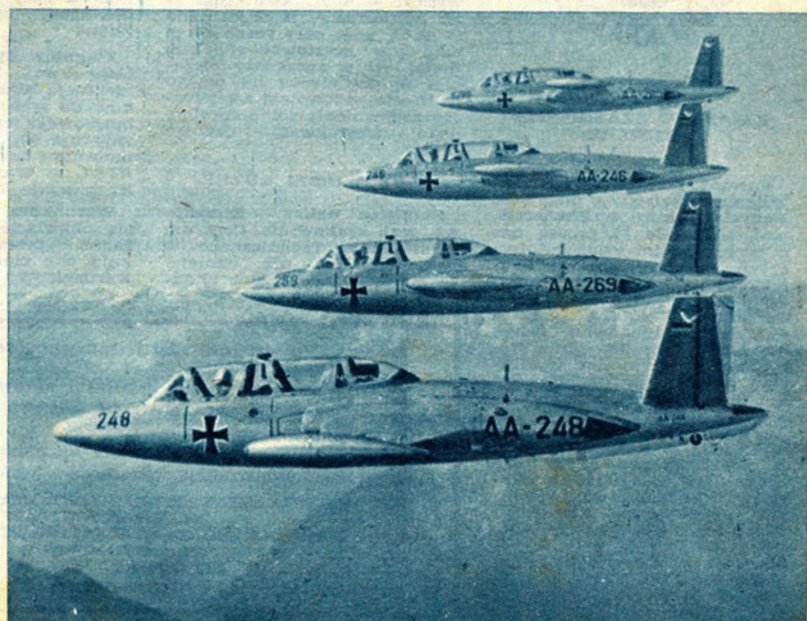
Ostatnio, jak donosiliśmy, wystrzelono z podziemnej wyrzutni na Cape Canaveral w USA pocisk „Minuteman", który osiągnął cel odległy o około 5800 km. Na zdjęciu: Moment startu rakiety
Foto: „The Aeroplane and Astronautics"



Bez słów

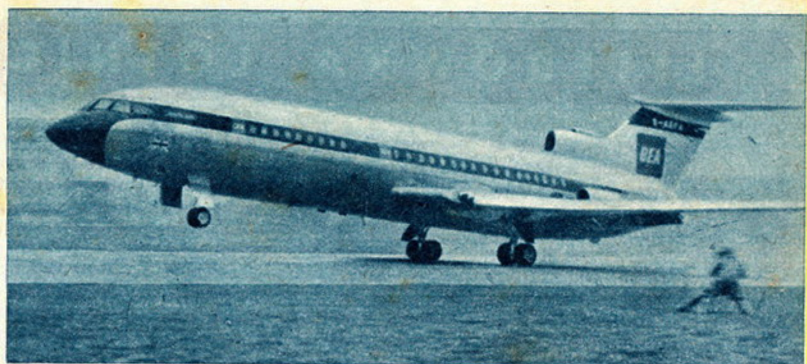
CZARNE KRZYŻE

Piloci odwetowej zachodnioniemieckiej Luftwaffe trenują m. in. na odrzutowych maszynach Fouga „Magister", zakupionych we Francji. Na zdjęciu: Zespół akrobacyjny szkoły pilotów „A" w Landsberg. Instruktorami w tej szkole są piloci lotnictwa brytyjskiego.
Foto: „Der Flieger"



Trójsilnikowy „Trident"

Pierwszym na świecie odrzutowym samolotem pasażerskim, posiadającym trzy silniki umieszczone w tylnej części kadłuba, jest angielski DH „Trident". Maksymalna prędkość przelotowa nowego samolotu — 970 km/h. Ilość pasażerów: 77—101. Zasięg — 1600 km. „Trident" niedawno odbył pomyślnie pierwsze loty. Na zdjęciu: DH „Trident" podczas prób.
Foto: „The Illustrated London News"



W HELIPORCIE



Pasażerów z centrum San Francisco przewożą szybko do portów lotniczych za miastem śmigłowce S-62. Na zdjęciu: Przed odlotem z heliportu San Francisco. Śmigłowiec zabiera 10 pasażerów.
Foto: „Flying"

NA ROZPOZNANIE

Z pokładu radzieckiego atomowego łamacza lodów „Lenin" wystartował śmigłowiec Ka-18. Ma on za zadanie zbadać z powietrza trasę najlepszego przejścia wśród lodów dalekiej Arktyki dla atomowego kolosa.
Foto: „Ogoniok"



Piękniejsza niż Nefretete

Annie Lubzin jest jedną z najładniejszych stewardess amerykańskich linii lotniczych TWA. Na zdjęciu — Annie pozuje do zdjęcia, obok starożytnej rzeźby królowej Nefretete. Cóż, nawet sławna piękność zamierzchłych czasów musi ustąpić miejsca urodzie nowoczesnej kobiety — „powietrznej gosposi".
Foto: „Airevue"

